

- (30) 우선권번호(Priority No.)/ 일자

【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードインエリアおよびこのリードインエリアに続くボリュームスペースを持つ情報媒体において、

前記ボリュームスペースはオーディオゾーンを含むように構成され、

前記オーディオゾーンは、オーディオマネージャ、このオーディオマネージャにより管理されるオーディオタイトルセット、および前記オーディオタイトルセット内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画の集合を示すオーディオスチルビデオセットを含み、

前記スチル画の表示形態の内容として、1種類以上の表示タイミングモードと、1種類以上の表示順序モードが用意され、

前記オーディオタイトルセットはその記録内容の再生順序を管理するプログラムチェーン情報を含み、

前記プログラムチェーン情報が、前記スチル画の再生情報に関するサーチポイントを1以上含み、

前記サーチポイントが、前記スチル画の表示形態の内容を指定する表示モード情報を含むように構成されたことを特徴とするオーディオ情報媒体。

【請求項2】 前記表示モード情報の前記表示タイミングモードは2ビットコードで表現され、前記表示タイミングモードが00bのときはスライドショーが指定され、前記表示タイミングモードが01bのときはブラウザ可能が指定されるように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の媒体。

【請求項3】 前記表示モード情報の前記表示順序モードは2ビットコードで表現され、前記表示順序モードが00bのときはシーケンシャルが指定され、前記表示順序モードが10bのときはランダムが指定され、前記表示順序モードが11bのときはシャッフルが指定されるように構成されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の媒体。

【請求項4】 リードインエリアおよびこのリードインエリアに続くボリュームスペースを持ち、前記ボリュームスペースはオーディオゾーンを含むように構成され、前記オーディオゾーンは、オーディオマネージャ、このオーディオマネージャにより管理されるオーディオタイトルセット、および前記オーディオタイトルセット内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画の集合を示すオーディオスチルビデオセットを含み、前記スチル画の表示形態の内容として、1種類以上の表示タイミングモードと、1種類以上の表示順序モードが用意され、前記オーディオタイトルセットはその記録内容の再生順序を管理するプログラムチェーン情報を含み、前記プログラムチェーン情報が、前記スチル画の再生情報に関するサーチポイントを1以上含み、前記サーチポイントが、前記スチル画の表示形態の内容を指定する表示モード情報を含むように構成された情報媒体を用いるものであ

て、

前記情報媒体から読み出された情報を復調しエラー訂正する信号処理回路と；前記信号処理回路により復調されエラー訂正された情報のうち前記スチル画に関する情報部分を格納するバッファと；前記バッファに格納された情報部分をデコードするデコーダ回路とを備えたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項5】 リードインエリアおよびこのリードインエリアに続くボリュームスペースを持ち、前記ボリュームスペースはオーディオゾーンを含むように構成され、前記オーディオゾーンは、オーディオマネージャ、このオーディオマネージャにより管理されるオーディオタイトルセット、および前記オーディオタイトルセット内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画の集合を示すオーディオスチルビデオセットを含むことができ、前記スチル画の表示形態の内容として、1種類以上の表示タイミングモードと、1種類以上の表示順序モードが用意され、前記オーディオタイトルセットはその記録内容の再生順序を管理するプログラムチェーン情報を含むことができ、前記プログラムチェーン情報が、前記スチル画の再生情報に関するサーチポイントを1以上含むことができ、前記サーチポイントが、前記スチル画の表示形態の内容を指定する表示モード情報を含むことができるように構成された情報媒体を用いるものであって、前記オーディオタイトルセット、前記オーディオマネージャ、および前記オーディオスチルビデオの情報を作成し；作成された前記オーディオタイトルセットおよび前記オーディオスチルビデオを含む情報をパック化し；前記パック化された情報を前記情報媒体に記録するように構成したことを特徴とする情報記録方法。

【請求項6】 リードインエリアおよびこのリードインエリアに続くボリュームスペースを持ち、前記ボリュームスペースはオーディオゾーンを含むように構成され、前記オーディオゾーンは、オーディオマネージャ、このオーディオマネージャにより管理されるオーディオタイトルセット、および前記オーディオタイトルセット内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画の集合を示すオーディオスチルビデオセットを含み、前記オーディオスチルビデオは1以上のオーディオスチルビデオユニットで構成され、前記オーディオスチルビデオユニットは1以上のオーディオスチルビデオオブジェクトで構成された情報媒体において、

前記オーディオタイトルセット内に1トラック分または複数トラック分のオーディオデータが存在し、前記オーディオスチルビデオユニットの有効範囲をASVUレンジとしたときに、このASVUレンジの開始部および終了部が、隣接する前記トラックの境界に一致するように構成されたことを特徴とするオーディオ情報媒体。

【請求項7】 前記ASVUレンジ内の前記トラックは連続したトラック番号を持つように構成したことを特徴

とする請求項6に記載の媒体。

【請求項8】リードインエリアおよびこのリードインエリアに続くボリュームスペースを持ち、前記ボリュームスペースはオーディオゾーンを含むように構成され、前記オーディオゾーンは、オーディオマネージャ、このオーディオマネージャにより管理されるオーディオタイトルセット、および前記オーディオタイトルセット内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画の集合を示すオーディオスチルビデオセットを含み、前記オーディオスチルビデオは1以上のオーディオスチルビデオユニットで構成され、前記オーディオスチルビデオユニットは1以上のオーディオスチルビデオオブジェクトで構成され、前記オーディオタイトルセット内に1トラック分または複数トラック分のオーディオデータが存在し、前記オーディオスチルビデオユニットの有効範囲をASVUレンジとしたときに、このASVUレンジの開始部および終了部が隣接する前記トラックの境界に一致するように構成された情報媒体を用いるものであって、前記情報媒体から読み出された情報を復調しエラー訂正する信号処理回路と；前記信号処理回路により復調されエラー訂正された情報のうち前記オーディオスチルビデオユニットに関する情報部分を格納するオーディオスチルビデオユニットバッファとを備え、前記オーディオスチルビデオユニットバッファに格納された前記オーディオスチルビデオユニットが1以上の前記スチル画の情報を含む場合において、1つの前記スチル画の再生が、前記ASVUレンジ内の最初のトラックの開始と同時にスタートするように構成したことを特徴とする情報再生装置。

【請求項9】リードインエリアおよびこのリードインエリアに続くボリュームスペースを持ち、前記ボリュームスペースはオーディオゾーンを含むように構成され、前記オーディオゾーンは、オーディオマネージャ、このオーディオマネージャにより管理されるオーディオタイトルセット、および前記オーディオタイトルセット内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画の集合を示すオーディオスチルビデオセットを含むことができ、前記オーディオスチルビデオは1以上のオーディオスチルビデオユニットで構成され、前記オーディオスチルビデオユニットは1以上のオーディオスチルビデオオブジェクトで構成され、前記オーディオタイトルセット内に1トラック分または複数トラック分のオーディオデータが存在し、前記オーディオスチルビデオユニットの有効範囲をASVUレンジとしたときに、このASVUレンジの開始部および終了部が隣接する前記トラックの境界に一致するように構成された情報媒体を用いるものであって、前記オーディオタイトルセット、前記オーディオマネージャ、および前記オーディオスチルビデオの情報を作成し；作成された前記オーディオタイトルセットおよび前

記オーディオスチルビデオを含む情報をパック化し；前記パック化された情報を前記情報媒体に記録するように構成したことを特徴とする情報記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、静止画情報を含めオーディオ情報が記録される媒体、これらの情報の再生方法、およびこれらの情報のエンコード方法に関する。

【0002】とくに、オーディオ再生中に引用される静止画情報のデータ構造とその取り扱い方法に関する。

【0003】

【従来の技術】ビデオ（動画）を高画質・高密度で記録できるとともに、マルチアングル映像・副映像・マルチリンガル音声・多チャンネルオーディオなど種々な情報の記録もできる光ディスクとして、DVDビデオディスクが開発され、一般市場への普及・浸透が始まっている（DVDはデジタル・バーサタイル・ディスクの略称）。

【0004】このDVDビデオディスクは、圧縮多チャンネルオーディオ（AC-3、MPEG等）とともに非圧縮リニアPCM（48kHzサンプリング・16ビット量子化から96kHzサンプリング・24ビットまで）もサポートできる仕様となっている。このDVDビデオのリニアPCMは従来の音楽CD（44.1kHzサンプリング・16ビット量子化）を上回るハイサンプリング・ハイビットの高音質仕様であり、とくに96kHzサンプリング・20～24ビットのリニアPCMは、次世代デジタルオーディオディスク（俗にスーパーCDまたはスーパーオーディオディスクといわれるもの）としての資格を十分備えている。

【0005】しかしながら、DVDビデオの仕様はどちらかといえばオーディオよりも映像優先で作成されており、サンプリング周波数・量子化ビット数のみならず記録可能なチャンネル数や記録可能時間等に関して、DVDビデオの音声仕様をさらに上回るオーディオ優先の仕様も期待されている。

【0006】上記期待に答える形で、DVDオーディオ仕様が生み出された（ただし、このDVDオーディオ仕様はまだ従来技術ではない）。このDVDオーディオ仕様では、DVDビデオで採用されている48k～96kHzサンプリング・16～24ビットのリニアPCMは当然として、192kHzサンプリング・24ビットのリニアPCMまでサポート可能となっている。

【0007】また、ロスレスのエンコード・デコードを行なうことで、リニアPCMと同じ高品質を保ちながらオーディオ情報をコンパクトなデータサイズにパック（圧縮）したパッキドPCMも、サポートされている。さらに、DVDオーディオ仕様の将来のバージョンアップにおいて、より高音質が可能な仕様が導入される可能

性も残している。

【0008】このようにDVDオーディオが将来的なスケールアップに対応できるのは、デジタルハイビジョン映像までターゲットに入っている大容量記録が可能なDVDビデオと共通利用できる部分が、DVDオーディオにあるからである。

【0009】また、DVDオーディオは、DVDビデオの進化に伴い利用可能になる将来の技術的・市場的・経済的アドバンテージを享受できる特徴を持っている。

【0010】たとえば、DVDビデオで今後実用化される大容量DVDディスクをDVDオーディオに利用することにより、記録時間を一定とすれば、記録に用いるサンプリング周波数・量子化ビット数・記録チャンネル数等をどんどん増やして行ける可能性を持っている。近い将来実用化されるDVD-RAM（または書換可能なDVD-RWあるいはライトワンスのDVD-R）を用いたDVDビデオレコーダの技術は、いずれ実用化されるであろうDVDオーディオレコーダにも利用可能となる。

【0011】さらに、DVDビデオの普及によりその市場規模が広がれば、DVDビデオとDVDオーディオとの間で、媒体（DVD-ROMディスク、DVD-RAM/DVD-RWディスク、DVD-Rディスクなど）、装置部品（ディスクドライブ、光ピックアップ、各種ICなど）、各種制御プログラムその他の共通化が進み、高音質で多くの特徴を持つDVDオーディオの製品コストダウンも加速される。そして、DVDオーディオが広く普及すれば、DVDビデオも、DVDオーディオの進化に伴い利用可能になる将来の技術的・市場的・経済的アドバンテージを享受できるようになる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】DVD規格群においてDVDビデオ規格に続くアプリケーションフォーマットであるDVDオーディオ規格は、DVDビデオの音声仕様を凌ぐ高音質・多チャンネル仕様を持つ他に、様々な映像表現をサポートできる特徴を有している。

【0013】たとえば、1曲ないし複数曲の音楽が連続して再生される場合に、その音楽再生と同時に並行して、1枚の静止画像を継続的に出画させたり（スチル画表示）、複数枚の静止画像を順番に切り替えながら表示する（スライドショー）といった、映像を伴う音楽表現が、DVDオーディオ規格では可能になっている。

【0014】ところで、DVDビデオ規格ではビデオ（動画）の取り扱いに最もウエイトが掛かっており、全体のデータ転送レートに占めるオーディオデータの割合は小さい。このことから、DVDビデオでは、オーディオデータおよび静止画像のデータは、MPEGプログラムストリームの規格に則って多重化してエンコードされ、ディスクに記録されている。そのため、再生の際に静止画データをオーディオデータより先に読み込んでおかななくても、静止画データの読み込み時にオーディオデ

ータの転送が途切れて再生音に音切れが生じる心配はない。

【0015】しかしながら、DVDオーディオではDVDビデオを凌ぐ高音質・多チャンネル仕様を実現するために、全体のデータ転送レートに占めるオーディオデータの割合が大きい。とくに192kHz/24ビットのリニアPCM仕様を採用する場合には、オーディオデータのビットレートを最大限に上げる必要があり、音切れを起こさないでオーディオデータと静止画像データの多重化転送を実現することは、DVDビデオ規格と同じやり方では極めて困難である。

【0016】この発明は、上記事情に鑑みなされたもので、その目的は、上記DVDビデオ規格とは異なるやり方でDVDオーディオ規格に対処できるようにしたオーディオ情報媒体、この媒体を用いた情報再生装置、およびこの媒体への情報記録方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】この発明の一実施の形態に係るオーディオ情報媒体（10）は、リードインエリア（27）およびこのリードインエリアに続くボリュームスペース（28）を持つ。この情報媒体（10）において、前記ボリュームスペース（28）はオーディオゾーン（71）を含むように構成され、前記オーディオゾーン（71）は、オーディオマネージャ（AMG）、このオーディオマネージャ（AMG）により管理されるオーディオタイトルセット（ATS#）、および前記オーディオタイトルセット（ATS#）内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画（オーディオ・スチル・ビデオ：略してASV）の集合を示すオーディオスチルビデオセット（ASVS）を含む。ここで、前記スチル画（ASV）の表示形態の内容として、1種類以上（スライドショー、ブラウザ等）の表示タイミングモードと、1種類以上（シーケンシャル、ランダム、シャッフル等）の表示順序モードが用意される。前記オーディオタイトルセット（ATS#）はその記録内容（AOTT_AOBS）の再生順序を管理するプログラムチェーン情報（ATS_PGC1）を含み、前記プログラムチェーン情報（ATS_PGC1）が、前記スチル画（ASV）の再生情報に関するサーチポインタ（ATS_PG_ASV_PBI_SRP#）を1以上含む。そして、前記サーチポインタ（ATS_PG_ASV_PBI_SRP#）が、前記スチル画（ASV）の表示形態の内容（スライドショー、ブラウザ、シーケンシャル、ランダム、シャッフル等）を指定する表示モード情報（ASV_DMOD）を含む。

【0018】また、この発明の一実施の形態に係る情報再生装置は、前記情報媒体（10）から読み出された情報を復調しエラー訂正する信号処理回路（104、106）と；前記信号処理回路（104、106）により復調されエラー訂正された情報のうち前記スチル画（AS

V)に関する情報部分(ビデオデータ)を格納するバッファ(110)と;前記バッファ(110)に格納された情報部分(ビデオデータ)をデコードするデコーダ回路(124)とを備えている。

【0019】また、この発明の一実施の形態に係る情報記録方法では、前記オーディオタイトルセット(ATS#)、前記オーディオマネージャ(AMG)、および前記オーディオスチルビデオ(ASVS)の情報を作成し(ステップST100);作成された前記オーディオタイトルセット(ATS#)および前記オーディオスチルビデオ(ASVS)を含む情報をパック化し(ステップST104);前記パック化された情報を前記情報媒体(10)に記録する(ステップST108)ようにしている。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の種々な実施の形態を説明する。なお、重複説明を避けるために、複数の図面に渡り機能上共通する部分には共通の参照符号が用いられている。

【0021】図1は、DVDオーディオの記録媒体として利用可能な光ディスクの構造例を示す斜視図である。

【0022】図1に示すように、この光ディスク10は、それぞれ記録層17が設けられた一対の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層20は極薄(たとえば55μm厚;図3あるいは図4参照)の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0.6mm基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するようにして貼り合わせることで、1.2mm厚の大容量光ディスク10が得られる。

【0023】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア24が設けられている。中心孔22には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填された際に、ディスクモータのスピンダルが挿入される。そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24において、図示しないディスククランプにより、ディスク回転中クランプされる。

【0024】光ディスク10は、クランプエリア24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア25を有している。

【0025】情報エリア25のうち、その外周側にはリードアウトエリア26が設けられている。また、クランプエリア24に接する内周側にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間にデータ記録エリア28が定められている。

【0026】図1に示した情報エリア25の記録層17

には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ(最小記録単位)に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1パックのデータ長と同じ2048バイト(あるいは2kバイト)に決められている。

【0027】データ記録エリア28には、DVDオーディオ用に管理データ、スチル画データ、音声データ、副映像データ等が記録され、DVDビデオ用に管理データ、ビデオデータ、副映像データ、音声データ等が、適宜、記録される。

【0028】DVDオーディオのデータ記録領域には、主にオーディオデータが、ビット列(レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態)として記録される。このDVDオーディオデータ記録領域には、歌詞テキストを表示したり種々な再生モードをユーザが選択する場合に用いるメニューを表示するための副映像データ、および/または静止画像データ(スチル画データ)を記録することができる。

【0029】一方、DVDビデオのデータ記録領域には、主映像データ(ビデオデータ)、副映像データ(字幕・メニュー等)およびオーディオデータ(台詞・効果音等)が、同様なビット列で記録される。

【0030】光ディスク10がDVD-RAMディスク(またはリライタブルディスク;DVD-RWディスク)の場合は、記録層17は、硫化亜鉛・酸化シリコン混合物($ZnS \cdot SiO_2$)で相変化記録材料層(たとえば $Ge_2Sb_2Te_5$)を挟み込んだ3重層により構成できる。

【0031】図1の光ディスク10が片面読み取り型の2層RAM/ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの相変化記録層(読み出し面19からみて奥側;読み書き用)と1つの半透明反射層(読み出し面19からみて手前側;再生専用)で構成できる。

【0032】光ディスク10がライトワンスのDVD-Rである場合は、基板としてはポリカーボネートが用いられ、図示しない反射膜としては金、図示しない保護膜としては紫外線硬化樹脂を用いることができる。この場合、記録層17には有機色素が用いられる。この有機色素としては、シアニン、スクアリリウム、クロコニック、トリフェニルメタン系色素、キサンテン、キノ系色素(ナフトキン、アントラキノ系等)、金属錯体系色素(フタロシアニン、ボルフィリン、ジチオール錯体等)その他が利用可能である。

【0033】このようなDVD-Rディスクへのデータ書き込みは、たとえば波長650nmで出力6~12mW程度の半導体レーザを用いて行うことができる。

【0034】光ディスク10が片面読み取り型の2層ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの金

属反射層（読み出し面19からみて奥側）と1つの半透明反射層（読み出し面19からみて手前側）で構成できる。

【0035】読み出し専用のDVD-ROMディスク（DVDオーディオまたはDVDビデオ用ディスク）10では、基板14にピット列が予めスタンパーで形成され、このピット列が形成された基板14の面に金属等の反射層が形成され、この反射層が記録層17として使用されることになる。このようなDVD-ROMディスク10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に設けられず、基板14の面に形成されたピット列がトラックとして機能するようになっている。

【0036】上記各種の光ディスク10において、再生専用のROM情報はエンボス信号として記録層17に記録される。これに対して、読み書き用（またはライトワンス用）の記録層17を持つ基板14にはこのようなエンボス信号は刻まれておらず、その代わりに連続のグループ溝が刻まれている。このグループ溝に、相変化記録層等が設けられるようになっている。読み書き用DVD-RAMディスクの場合は、さらに、グループの他にランド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

【0037】なお、ディスク10がDVD-ROMディスクの場合は、データ記録エリア28の全域に種々なデータが線速度一定で記録される。一方、図1のディスク10がDVD-RAMディスクの場合は、そのデータ記録エリア28が、リング状（年輪状）の複数記録エリア（複数の記録ゾーン）に分割される。この場合、各記録ゾーン毎にディスク回転の角速度は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度は一定とされる。

【0038】光ディスク10が片面1層ディスクの場合は、読取レーザ光RLが照射される読み出し面19から見て反対側に配置される層17は、情報記録層である必要はない。この場合の層17は、図3に示すように、単なるダミー層DLでよい。この場合、図3に示すように、読み出し面19から見て反対側のディスク表面上の全体（または大部分）に、そのディスクの記録内容に対応したラベルLBを形成（印刷）することができる。

【0039】あるいは、ディスク表面上にラベルLBを形成する代わりに、図4に示すように、ダミー兼ラベル層DLB上にディスクの記録内容を印刷しても良い。この場合、ラベル面の上が図1の透明基板14で覆われるため、ラベルの印刷面をいつまでも美しく保つことができる。

【0040】また、図示しないが、ダミー兼ラベル層DLBの直上の透明基板14表面にレンチキュラー加工（断面カマボコ状の微少なレンズ群の凹凸を多数直線状あるいは同心円状に形成）を施しておけば、視覚的により特徴のあるラベルを持ったDVDオーディオディスクを作ることができる。

【0041】図1の光ディスク10に形成されたデータ

記録エリア28は、図5に示すような構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0042】リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間のデータ記録エリア28は、ボリュームスペース28として割り当てられる。このボリュームスペース28は、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間（ボリューム／ファイル構造70）と、DVD規格のアプリケーションのための空間（DVDオーディオゾーン71およびDVDビデオゾーン72）と、この規格のアプリケーション以外のための空間（他記録エリア73）を含むことができる。

【0043】ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース（図2のデータ記録エリア）28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイト（2kバイト）としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0044】なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。このため、物理セクタサイズは、正確に言うと論理セクタサイズと一致しない。

【0045】図5に示すように、ボリュームスペース28は、ボリューム／ファイル構造領域70、DVDオーディオゾーン71、DVDビデオゾーン72および他の記録領域73を含んでいる。これらの各領域（70～73）は、図2の論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0046】ボリューム／ファイル構造領域70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域70の記述に基づいて、後述するシンプルオーディオマネージャあるいはオーディオマネージャの内容が、図示しないDVDオーディオプレーヤ内部のシステムメモリに格納される。

【0047】DVDオーディオゾーン71は、シンプルオーディオマネージャ（SAMG）710、オーディオマネージャ（AMG）711、オーディオスチルビデオセット（ASVS）713、および1以上のオーディオタイトルセット（ATS#m）712から構成される（オーディオタイトルセットの数mは最大99）。ただし、ASVS713はオプションのデータであり、DV

Dオーディオゾーン71に記録されない場合もある。

【0048】SAMG710は、リニアPCMデータあるいはロスレスパックされたPCMデータの内容（ステレオまたはモノラル）を示すテーブルであり、8つの簡単なオーディオ再生ポインタテーブルで構成されている（図16参照）。

【0049】AMG711は、オーディオマネージャ情報（AMGI）ファイル7110と、オーディオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセット（AMGM_VOBS）ファイル7111とオーディオマネージャ情報バックアップ（AMGI_BUP）ファイル7112とで構成される。なお、AMGM_VOBS7111はオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0050】各ATS712は、オーディオタイトルセット情報（ATSI）ファイル7120と、オーディオ・オンリータイトルのオーディオオブジェクトセット（AOTT_AOBS）ファイル7121と、オーディオタイトルセット情報バックアップ（ATSI_BUP）ファイル7123とで構成される。

【0051】なお、AOTT_AOBS7121は1ないし9ファイルで構成されるが、これらはオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0052】AOTT_AOBS7121は、1以上のオーディオオブジェクトAOBの集まりを定義している（図8参照）。各AOBは1以上のオーディオタイトルセット・セル（ATS_C#）の集まりを定義している。そして、1以上のセルの集まりによってオーディオタイトルセットのプログラムが構成され、1以上のプログラムの集まりによってオーディオタイトルセットのプログラムチェーンPGCが構成される。

【0053】1つのPGCを1本のオペラに例えれば、このPGCを構成する複数のセルはそのオペラ中の様々なシーンの音楽あるいは歌唱部分に対応すると解釈可能である。このPGCの中身（あるいはセルの中身）は、ディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。すなわち、プロバイダは、ATS内のプログラムチェーン情報ATS_PGC Iに書き込まれたセル再生情報ATS_C_PBIを用いて、AOTT_AOBS7121を構成するセルを意図通りに再生させることができる。（ATS_PGC IおよびATS_C_PBIについては、後述する。）AMG711の後（ATS712の前）に配置されるASVS713は、ビデオを扱うことのできるDVDオーディオプレーヤ（ビデオ・ケイパブル・オーディオ・プレーヤ：略してVCAP）により、ATS712内のオーディオデータとともに再生可能なスチル画（オーディオ・スチル・ビデオ：略してASV）の集合を示す論理ユニットである。

【0054】オーディオスチルビデオASVがある場合は、ASVS713は、SAMG、AMG、ATSとと

もにDVDオーディオゾーン71に記録される。

【0055】なお、DVDオーディオ専用プレーヤ（オーディオ・オンリー・プレーヤ：略してAOP）では、たとえ記録されていてもASVS713は無視し、オーディオスチルビデオASVの再生は行わない。

【0056】他の記録エリア73には、上述したビデオタイトルセットVTS72で利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。このエリア73は必須ではなく、使用しないなら削除されてもよい。

【0057】図5において、DVDオーディオゾーン71のうちオーディオタイトルセットATS712よりも前のアドレス側（小さな論理セクタ番号側）に静止画情報（スチル画情報）を含むオーディオスチルビデオセットASVS713が配置される。

【0058】また、ボリュームスペース28のうちATSを含むDVDオーディオゾーン71よりも後のアドレス側（大きな論理セクタ番号側）に、静止画情報（MP EGのIピクチャ）を含めビデオ情報を含むビデオタイトルセットVTS722が格納される（図6参照）。

【0059】図6は、図1の光ディスク10に記録される種々な情報のうち、DVDビデオゾーン72に記録される情報の階層構造を説明する図である。以下、図5で説明済みの部分の説明は省略し、DVDビデオゾーン72に関する部分の説明を行なう。

【0060】ボリューム／ファイル構造領域70の記述に基づいて、ビデオマネージャ721の内容が、図示しないDVDプレーヤ内部のシステムメモリに格納される。

【0061】DVDビデオゾーン72は、ビデオマネージャ（VMG）721および1以上のビデオタイトルセット（VTS#n）722から構成される（ビデオタイトルセットの数nは最大99）。

【0062】VMG721は、ビデオマネージャ情報（VMGI）ファイル7210と、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）ファイル7211とビデオマネージャ情報バックアップ（VMGI_BUP）ファイル7212とで構成される。なお、VMGM_VOBS7211はオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0063】各VTS722は、ビデオタイトルセット情報（VTSI）ファイル7220と、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット（VTSM_VOBS）ファイル7221と、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット（VTS TT_VOBS）ファイル7222と、ビデオタイトルセット情報バックアップ（VTSI_BUP）ファイル7223とで構成される。なお、VTSM_VOBS7221はオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0064】各ビデオタイトルセットVTS72には、

MPEG規格により圧縮されたビデオデータ（ビデオパック）、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ（オーディオパック）、およびランレングス圧縮された副映像データ（副映像パック；1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む）とともに、これらのデータを再生するための情報（ナビゲーションパック；プレゼンテーション制御情報およびデータサーチ情報を含む）が格納されている。

【0065】VTSTT_VOBS7222は、1以上のビデオオブジェクトVOBの集まりを定義している。各VOBは1以上のビデオタイトルセット・セル（VTS_C#）の集まりを定義している。そして、1以上のセルの集まりによってビデオタイトルセットのプログラムが構成され、1以上のプログラムの集まりによってビデオタイトルセットのプログラムチェーンPGCが構成される。

【0066】1つのPGCを1本のドラマに例えれば、このPGCを構成する複数のセルはそのドラマ中の様々なシーンに対応すると解釈可能である。このPGCの中身（あるいはセルの中身）は、ディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。すなわち、図5で説明したATS_PGC1の場合と同様に、プロバイダは、VTS内のプログラムチェーン情報VTS_PGC1に書き込まれたセル再生情報（図示せず）を用いて、VTSTT_VOBS7222を構成するセルを意図通りに再生させることができる。

【0067】図7は、図5のDVDオーディオゾーンのプログラムチェーン情報ATS_PGC1および図6のDVDビデオゾーンのプログラムチェーン情報VTS_PGC1の双方から、特定のビデオ情報（VTS_C#2、VTS_C#3、VTS_C#5）が、共通に（しかし異なる方法で）アクセスされる場合を説明する図である。換言すれば、図7は、同一のビデオオブジェクトVOBがオーディオ側の再生ユニットおよびビデオ側の再生ユニットから異なる方法で参照される場合を例示している。

【0068】すなわち、ビデオタイトルセット側からビデオ再生を行なう場合、VTS_PGC1内のセル再生情報（図示せず）により、VOBのセルVTS_C#1～VTS_C#6が順に再生される。

【0069】一方、オーディオタイトルセット側からビデオ再生（あるいはスチル再生）を行なう場合、ATS_PGC1内のセル再生情報（図35参照）により、VOBのセルVTS_C#2、VTS_C#3およびVTS_C#5が選択的に再生される（VTS_C#がATS_C#として選択される）。

【0070】この場合、同じディスク10内でATSおよびVTSが同じセルデータ（VTS_C#2、VTS_C#3、VTS_C#5）を別々に持つ必要がないので、ディスク10の限られた容量を有効利用できるよう

になる。

【0071】図8は、図5のDVDオーディオゾーン71の記録内容（AOTT_AOBS）のデータ構造の一例を示す。

【0072】図5を参照して説明したAOTT_AOBS7121は、図8に示すように、1以上のオーディオオブジェクトAOTT_AOB#の集まりを定義している。各AOTT_AOBは1以上のオーディオセルATS_C#の集まりを定義している。そして、1以上のセルATS_C#の集まりによってプログラムが構成され、1以上のプログラムの集まりによってプログラムチェーンPGCが構成される。このPGCは、オーディオタイトルの全体あるいは一部を差し示す論理的なユニットを構成する。

【0073】図8の一例では、各オーディオセルATS_C#が2048バイトサイズのオーディオパックA_PCKの集合で構成されている。これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行なわれる。

【0074】図8の他例では、オーディオセルATS_C#は、リアルタイム情報RTIを持つリアルタイム情報パックRTI_PCKを適宜含んで、オーディオパックA_PCKにより構成されている。

【0075】なお、オプションとして、図8のオーディオパックを構成するオーディオパケット（図9（a）参照）の一部に、サンプリング周波数192kHz以上（たとえば384kHz）で量子化ビット数を16ビット以下に適宜圧縮（ロスレス圧縮あるいはロスあり圧縮）した超高域成分だけの音声データを格納してもよい。

【0076】この超高域成分のデータを含むオーディオパケットのサブストリームIDには、そのパケットが超高域用音声データであること、その圧縮方式、サンプリング周波数、量子化ビット数等を示す情報を記載することができる。

【0077】一般のDVDオーディオプレーヤがこの超高域用オーディオパケットをデコードする機能を持たないときは、この超高域用オーディオパケットはそのプレーヤでは無視される。

【0078】DVDオーディオプレーヤの高級機種であって、この超高域用オーディオパケットをデコードする機能を持つときは、この超高域用オーディオパケットのサブストリームIDからその内容（その圧縮方式、サンプリング周波数、量子化ビット数等）を検出して、超高域用音声データをデコードできる。

【0079】デコードされた超高域用音声データ（たとえば384kHz、8ビットのノンリニア圧縮音声）は普通にデコードされたDVDオーディオデータ（たとえば96kHz、24ビットのリニアPCM音声）に合成

される。

【0080】その結果、たとえば5kHz～40kHzの音声データは96kHz、24ビットのリニアPCM音声として再生され、そのリニアPCM音声に、40kHz～160kHzの超高域成分が重畳されて、再生される。

【0081】この40kHz～160kHzの超高域成分は、単音（シングルトーン）としては人間の耳に聞こえないが、この超高域成分のエンベロープが20kHz以下の振幅変化成分を含むときは、人間の聴感に（微妙なニュアンスの変化あるいは録音現場の空気感のようなものとして）検知され得る。

【0082】図9（a）は図8のオーディオ情報パックA_PCKの構成を示し、図9（b）は図8のリアルタイム情報パックRTI_PCKの構成を示す。

【0083】図9（a）において、オーディオ情報パックのパックヘッダには、パック開始コード、システムクロック基準SCR、マーカビット、プログラムの最大レート（10.08Mbps）、パックのスタッフィング長等の情報が格納される。

【0084】オーディオパックの packets ヘッダには、パケット開始コードのプリフィックス、ストリームID（再生データ用バッファの合計を示すプライベートストリーム1）、プレゼンテーションタイムスタンプ（PTS）、マーカビット等が格納される。

【0085】なお、オーディオフレームの最初のデータが含まれるオーディオパック各々に、そのフレームの再生タイミングを示す上記PTSが記載される。

【0086】オーディオパックのサブストリームIDには、たとえばリニアPCMのオーディオストリームを示すコード（1010 0000b）が格納される。

【0087】オーディオパックのUPC_EAN_ISRCHには、ユニバーサル・プロダクトコード（Universal Product Code；UPC）／ヨーロッパ・アーティクル番号（European Article Number；EAN）の国際標準記録コード（International Standard Recording Code；ISRCH）の情報が格納される。

【0088】オーディオパックのプライベートヘッダ長には、プライベートヘッダのバイト数が記載される。

【0089】オーディオパックの第1アクセスユニットポイントには、最初のアクセスユニットの先頭バイトのアドレスが記載される。ここで、最初のアクセスユニットは、オーディオフレームの最初のバイトを持ち、そのオーディオパックのプレゼンテーションタイムスタンプで指定される。

【0090】オーディオパックのオーディオデータ情報の部分には、オーディオエンファシスフラグ、ダウンミックスモード、ダウンミックスコード有効性、ダウンミックスコード、イコライズワード長1、イコライズワード長2、オーディオサンプリング周波数1、オーディオ

オサンプリング周波数2、マルチチャンネル形式、チャンネルグループ2のビットシフト、チャンネル割当、ダイナミックレンジ制御等の情報が記載される。

【0091】オーディオパックのスタッフィングバイトには、パック長を調整するために所定の8ビット値（0000 0000b）が書き込まれる（スタッフィングバイトは0～7バイト）。

【0092】オーディオパックのオーディオデータの部分には、44.1kHz～192kHz／16～24ビットのリニアPCMデータ（またはロスレスパックしたPCMデータ）が格納される。各オーディオデータのためのオーディオストリームは1以上のオーディオパックの集まりで構成され、図8のAOTT_AOBに記録される。

【0093】図9（b）において、リアルタイム情報パックのパックヘッダには、オーディオパックのパックヘッダと同様な内容の情報が格納される。

【0094】また、リアルタイム情報パックの packets ヘッダには、オーディオパックの packets ヘッダと同様な構成の情報が格納される。

【0095】リアルタイム情報パックのサブストリームIDには、リアルタイム情報ストリームを示すコード（0100 1000b）が格納される。

【0096】リアルタイム情報パックのプライベートヘッダ長には、プライベートヘッダのバイト数が記載される。

【0097】リアルタイム情報パックのRTI情報IDには、このパックに含まれるリアルタイム情報の種類が記載される。

【0098】リアルタイム情報パックのスタッフィングバイトには、パック長を調整するために所定の8ビット値（0000 0000b）が書き込まれる（スタッフィングバイトは0～7バイト）。

【0099】DVDオーディオディスクには、リアルタイムに再生できるある種の情報が、オーディオコンテンツとともに、必要に応じて記録できるようになっている。

【0100】具体的には、図9（b）のリアルタイム情報パックのデータの部分には、オーディオデータと同期再生可能な種々なデータを格納できる。オーディオデータと同期再生されるリアルタイムデータの代表的なものとしては、ユーザへのメッセージや歌の歌詞のようなリアルタイムテキストデータがある。その他、異なる用途の種々なリアルタイム情報は、図8のAOTT_AOBに記録できる。

【0101】以下、リアルタイム情報の代表例として、リアルタイムテキストデータの内容を簡単に説明しておく。

【0102】DVDオーディオディスクに1以上のオーディオテキストデータ言語ユニット（ATXTDT_L

U) が設けられている場合は、歌詞やユーザへの説明等に用いるテキストデータを、リアルタイムテキストデータ(RTXTDT)として記録することができる。

【0103】リアルタイムテキストデータRTXDTを表示スクリーン上に表示する単位を、「頁」という。1頁は、1行30文字の4行(1バイト文字の場合)または1行15文字の2行(2バイト文字の場合)で構成できる。プレーヤがRTXDTを再生する機能を持つときは、プレーヤはRTXDTの内容を、頁単位で、表示スクリーン(図示しないオーディオプレーヤの表示パネルあるいはプレーヤに接続されたTVモニタスクリーン)上に表示する。

【0104】DVDオーディオでは、リアルタイムテキストとして利用できる言語の種類は、最大8種類まで可能となっている。

【0105】図10は、ユーザアクセス可能なDVDオーディオゾーン71の記録内容であって、図1の光ディスクの片面(1層または2層)に記録されるデータ構造の一例を示す。

【0106】DVDオーディオでは、ソフトウェア制作サイドからみた記録内容の管理構造として、アルバム、グループ、トラックおよびインデックスからなる階層構造を用意している。

【0107】ここで、アルバム、グループ、トラックおよびインデックスはいずれもDVDオーディオプレーヤのユーザによりアクセスできるが、グループおよびトラックはユーザによってしかアクセスできないようになっている。一方、アルバムの先頭グループ/先頭トラックの先頭インデックスは、ユーザが何もしなくてもDVDオーディオプレーヤ自身が自動的にアクセスできる。

【0108】アルバムはDVDオーディオディスク10の片面分に相当し、たとえば「ベートーベンの作品集の第1巻」をこのアルバムに割り当てることができる。その場合、このアルバムは、たとえば交響曲第1番のグループ#1~交響曲第9番のグループ#9などで構成できる。

【0109】各グループ(たとえばグループ#1)は、対応交響曲(交響曲第1番)の第1楽章~第4楽章それぞれに対応したトラック#1~#4で構成で構成される。さらに、各トラックは、その内容を適宜1分割したインデックス#1~#1で構成で構成される。

【0110】各グループは1以上のオーディオタイトルATT#の集まりに対応している。これらのATTは、記録内容を示す内部的な論理単位としてだけ用いられる。

【0111】図10のような階層構造で制作されたDVDオーディオディスク10をユーザが再生する場合、ユーザは、そのディスク10をDVDオーディオプレーヤ(図示せず)にセットしてから、図示しないリモートコントローラを操作して、グループ#1、および/または

トラック#1を選択できる。

【0112】この選択をしてからユーザがリモートコントローラの再生ボタンを押すと、DVDオーディオプレーヤは、ベートーベンの交響曲第1番の第1楽章の頭から再生を開始する。ユーザがさらに特定のインデックスをリモートコントローラから指示すると、指示されたインデックス部分がサーチされ、その部分から再生される。(そのアルバムの最初のグループの最初のトラックの最初のインデックス部分については、ユーザがなにも指定しなくてもデフォルト再生される。)なお、DVDビデオディスクの再生の場合は、ユーザはタイトル(特定の映画作品タイトルなど)を認識できるが、DVDオーディオディスクの場合は、ユーザには「タイトル」は見えない。ユーザに見えるのは、図10の「アルバム」と、「グループ」と、「トラック」と、「インデックス」だけである。

【0113】図11は、図1の光ディスクに記録される情報(DVDオーディオおよびDVDビデオのデータファイル)のディレクトリ構造を示す。この図は、DVDファイル規格で定義されるファイル・ディレクトリ構造の例である。

【0114】コンピュータの汎用オペレーティングシステムが採用している階層ファイル構造と同様に、ルートディレクトリの下にビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリ、オーディオタイトルセットATSのサブディレクトリ、ユーザ定義のディレクトリ等が繋がっている。

【0115】ビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリ中には、種々なビデオファイル(VMGI、VMGM、VTSI、VTSM、VTS等のファイル;図6参照)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。

【0116】また、オーディオタイトルセットATSのサブディレクトリ中には、種々なオーディオファイル(AMGI、ATSI、ATS等のファイル;図5参照)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。

【0117】ユーザは、特定のファイル(特定のVTSまたは特定のATS)に、ルートディレクトリからそのファイルまでのパスを指定することで、アクセスできる。

【0118】DVDビデオ規格に準拠して作られたDVDビデオプレーヤは、DVDビデオ規格に準拠して作られたDVDビデオディスクを再生する場合、まずルートディレクトリの下にビデオタイトルセットVTSディレクトリ内にある管理情報(VMG)を読み込み、その情報によりビデオコンテンツを再生する。しかし、VMGによって再生できるのはVTSディレクトリ内に記録されたビデオコンテンツ(VTS)に限られる。

【0119】一方、DVDオーディオ規格に準拠して作

られたDVDオーディオプレーヤ（またはDVDビデオ・DVDオーディオコンパチブルプレーヤ）は、DVDオーディオ規格に準拠して作られたDVDオーディオディスクを再生する場合、まずルートディレクトリの下オーディオタイトルセットATSディレクトリ内にある管理情報（AMG）を読み込み、その情報によりオーディオコンテンツを再生する。この場合、AMGによって再生できるのは、ATSディレクトリ内に記録されたオーディオコンテンツ（ATS）に限られず、VTSディレクトリ内のビデオコンテンツ（VTS）も再生可能となっている（その仕組みは後述する）。

【0120】図12は、図1の光ディスクに記録される情報（DVDオーディオおよびDVDビデオのデータファイル）のディレクトリ構造の他例を示す。

【0121】図11の例ではVTSディレクトリもATSディレクトリもルートディレクトリの下と同じ階層レベルに配置されている。一方、図12の例では、ルートディレクトリ（親ディレクトリ）の下階層にATSディレクトリ（子ディレクトリ）を配置し、ATSディレクトリの下階層にVTSディレクトリ（孫ディレクトリ）を配置している。

【0122】図13は、図11のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリからビデオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルにアクセスする場合を説明する図である。

【0123】すなわち、AVディスク10に記録されたデータファイルを管理する階層管理構造において、ルートディレクトリ（親ディレクトリ）の下にビデオタイトルセットディレクトリ（子ディレクトリ）およびオーディオタイトルセットディレクトリ（子ディレクトリ）が配置されている。

【0124】ビデオタイトルセットディレクトリ（VTSディレクトリ）は、ディスク10に記録されたビデオコンテンツのファイルを扱うディレクトリであり、ビデオマネージャVMGのファイルおよび1以上のビデオタイトルセットVTSのファイル（ビデオコンテンツの論理ユニット）を含んでいる（図6参照）。

【0125】オーディオタイトルセットディレクトリ（ATSディレクトリ）は、ディスク10に記録されたオーディオコンテンツのファイルを扱うディレクトリであり、オーディオマネージャAMGのファイルおよび1以上のオーディオタイトルセットATSのファイル（オーディオコンテンツの論理ユニット）を含んでいる（図5参照）。

【0126】VTSディレクトリのVMGは、VTSのみを管理するもので、VTSディレクトリ内のVTSにしかアクセスできないようになっている。

【0127】一方、ATSディレクトリのAMGは、主にATSを管理するものであるが、ATSディレクトリ内のATSのみならず、VTSディレクトリ内のVTS

にもアクセスできるようになっている。

【0128】その具体的内容は後述するが、AMGはオーディオマネージャ情報AMGIを含み、AMGIはオーディオタイトルのサーチポイントテーブルATT_SRPを含み、ATT_SRPはオーディオ・オンリータイトル（AOTT）用のサーチポイントATT_SRPおよびオーディオ・ビデオ（AVTT）用のサーチポイントATT_SRPを含んでいる。

【0129】つまり、ATSディレクトリのAMGは、AOTT用サーチポイントATT_SRPによりATSディレクトリ内のオーディオタイトルセットATS#1、ATS#2、…にアクセスでき、かつ、AVTT用サーチポイントATT_SRPによりVTSディレクトリ内のビデオタイトルセットVTS#1、VTS#2、…にアクセス可能となる。これにより、あるオブジェクト（VTS#1など）をビデオコンテンツとオーディオコンテンツの双方で共用できるようになる。

【0130】図14は、図11のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルがビデオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルにリンクする場合を説明する図である。図14は、図13の変形例と捕らえることもできる。

【0131】すなわち、図13の例では、オーディオマネージャAMGがオーディオタイトルセットATSおよびビデオタイトルセットVTSの双方にアクセスできるような構成を取ることにより、あるVTSがビデオコンテンツとオーディオコンテンツとで共用されている。

【0132】一方、図14の例では、あるオーディオタイトルセット（ここではATS#1）に、あるビデオタイトルセット（ここではVTS#1）へリンクするための情報（VTS#1の所定部分のアドレスを指し示すポイントなど）を書き込んでいる。こうすることにより、たとえばVTS#1内のオーディオデータがビデオコンテンツとオーディオコンテンツとで共用できるようになる。

【0133】図15は、図13のファイルアクセスが図5および図6のボリュームスペース内においてどのように行われるかの一例を説明するデータ構造図である。図15のデータ構造は、図13のディレクトリ構造に対応している。

【0134】図15において、斜線で図示される部分は、ビデオコンテンツ（またはビデオボリューム）とオーディオコンテンツ（またはオーディオボリューム）とで共用されるコンテンツを例示している。

【0135】図15のデータ構造の考え方の基本は、ビデオコンテンツのための記録領域（VMG+VTS）とオーディオコンテンツのための記録領域（AMG+ATS）とをそれぞれ独立にボリュームスペース28に記録し、ビデオ用のみならずオーディオ用としても共通に利用されるビデオコンテンツに関しては、AMGからも管

理可能とすることである。

【0136】具体例を言えば、図15において、VMGで管理されるビデオタイトルセットVTS#1がビデオオブジェクトセットVOBS#1の一部（セル）にアクセスできる一方で、AMGで管理されるオーディオタイトルセットATS#1がVOBS#1の他部（セル）にアクセスできるようになっている。この例では、VTS#1のビデオオブジェクトセットVOBS#1を構成するセルの一部が、ビデオコンテンツとオーディオコンテンツとで共用されることになる。

【0137】図15のデータ構造では、DVDオーディオゾーン71がアドレスの小さい方（図5のリードインエリア27に近い方）に配置され、DVDビデオゾーン72がアドレスの大きい方（図5のリードアウトエリア26に近い方）に配置される。この場合、AMGは、ATSにアクセスするときもVTSにアクセスするときも、常に＋方向に変化するアドレスを用いれば良く、一方向のアドレスを扱う必要がないので、再生システムの構築が容易になる。

【0138】ところで、DVDオーディオディスク（AディスクまたはAVディスク）10を再生するDVDオーディオプレーヤには、少なくとも次の2種が考えられる。

【0139】＜1＞オーディオ規格の音だけを再生できるプレーヤ、すなわちAOTTだけを扱うプレーヤ（これをオーディオオンリープレーヤ；略してAOPとする）。

【0140】＜2＞オーディオ規格の画と音を再生できるプレーヤ、すなわちAOTTとAVTTの両方を扱うプレーヤ（これをビデオケイパブルオーディオプレーヤ；略してVCAPとする）。

【0141】DVDオーディオプレーヤの種類によってそのデータの読み込み動作が異なることに対応するため、図5のSAMG、AMG、ASVS、ATSはそれぞれ別ファイルになっている。

【0142】SAMG、AMG、ASVS、ATSはそれぞれ別ファイルになっているので、上記AOPプレーヤは、ASVSにはアクセスせず、AMG→ATS（あるいはSAMG→ATS）の順にデータを読み込む。このAOPプレーヤは、コンテンツ再生のためにはAOTT_SRPに記述されたサーチ情報（図29参照）を読み込む。

【0143】一方、上記VCAPプレーヤは、AMG→ASVS→ATSの順にデータを読み込む。このVCAPプレーヤは、コンテンツ再生のためにはATT_SRPに記述されたサーチ情報（図27参照）を読み込む。

【0144】このようにすれば、各タイプのプレーヤでの再生方法が簡単になる。当然ながら、AOPプレーヤでは、図30におけるATT#1、#9の部分は、AO

TTがないため再生できない。

【0145】次に、上記VCAPプレーヤの動作を、図15のデータ構造を持つディスク10を再生する場合について説明する。

【0146】図15のデータ構造を持つディスク10を通常のDVDビデオプレーヤで再生する場合、このビデオプレーヤは、図13のルートディレクトリ下のVTSディレクトリ内のVMGを読み込み、その情報によって再生するタイトルを決定する。そして、決定したタイトルに対応するVTS中で定義された再生ユニットの指示にしたがって、図15のオブジェクトセットVOBS#1あるいはVOBS#2の全てあるいは一部が再生される。

【0147】図15のデータ構造において、ビデオプレーヤにとっては、VMG、VTS#1、VTS#2以外の部分は他記録エリア73（図5、図6）として認識される。このため、他記録エリア73と認識された部分にどのようなデータが記述されていてもビデオプレーヤがVOBS#1、VOBS#2を再生する時の動作には影響しない。この場合、他記録エリア73に存在するオブジェクトはビデオプレーヤでは再生できない。

【0148】一方、図15のデータ構造を持つディスク10をVCAPプレーヤで再生する場合では、このVCAPプレーヤは、図13のルートディレクトリ下のATSディレクトリ内のAMGを読み込み、その情報に基づいてコンテンツを再生する。

【0149】AMGによるタイトル指定においては、DVDオーディオゾーン71（図5）に記録されているATS内で定義された再生ユニットの指定はもちろんのこと、DVDビデオゾーン72（図6）に記録されたVTS内で定義された再生ユニットも指定可能である。

【0150】ATS内で定義される再生ユニットは、DVDオーディオゾーン71に記録されているオブジェクト（AOBS#1またはAOBS#2）の再生経路を指定するばかりでなく、DVDビデオゾーン72のオブジェクト（たとえばVOBS#1）に記録されているオーディオデータの再生経路を指定することも可能である。

【0151】図15中の斜線でマークされたVOBS#1は、DVDオーディオ側から共用化されたDVDビデオの一部分を例示している。ここで、矢印（ア）はビデオゾーン72の再生ユニットが参照された場合を示し、矢印（イ）はオーディオゾーン71の再生ユニットからビデオゾーン72のオブジェクト（VOBS#1）のオーディオ部分が参照された場合を示す。

【0152】ビデオゾーン72のオブジェクト（VOBS#1）のオーディオ部分がオーディオゾーン71の再生ユニットによって参照される場合、この共通参照部分（DVDオーディオとDVDビデオとで共有化する部分）は、再生ユニットの定義情報（ATSI）によって、ビデオゾーン72内での再生ユニットの定義情報

(V T S I)によって定義された各单位(セル、プログラム、プログラムチェーン)と異なった定義をすることも可能である。これは、同じオブジェクトであってもビデオプレーヤとしての再生方法とオーディオプレーヤとしての再生方法が異なる可能性があるからである(図7参照)。

【0153】なお、上記共有化部分は、ビデオオブジェクトユニットVOBUを単位として使用される。その理由は、オーディオデータストリームおよびその他(ビデオ、副映像)のデータストリームがそれぞれパック化されて時分割多重される単位が、VOBUだからである。

【0154】図15に示すように、オーディオゾーン71をビデオゾーン72より物理的に先に配置することによって、それぞれの管理情報から指定される再生ユニットのアドレスを全て正方向のアドレス指定だけに限定できる。すなわち、アドレスのリマッピングをしなくても所望の共用オブジェクトに+方向のアドレス指定だけでアクセスできる。こうすることにより、オーディオプレーヤの設計開発を簡易化できる。

【0155】さらにオーディオゾーン71内において、静止画情報を一括して含むオーディオスチルビデオセットASVSをオーディオタイトルセットATSの集まりより物理的に先に配置することによって、読み込みに時間のかかる静止画情報をオーディオ情報より先に(アドレスの若い方から順に)読み込むことが容易になる。そうすれば、静止画(スチル画)再生中にオーディオ情報の読み込みが途絶えることはなく、音切れの心配はなくなる。

【0156】以上、「AMGがATSおよびVTSにアクセスできる」好ましいデータ構造および「音切れの心配なく静止画再生と同時に高品位なDVDオーディオ再生ができる」好ましいデータ構造の例として、図15を挙げた。

【0157】なお、ASVSの静止画を用いるのではなくVTS内の一部(一部のIピクチャ)を静止画として用いる場合なら、ATSのオーディオデータ再生に先だってVTS内の静止画データをバッファリングしておけばよい。一旦バッファリングした後は、バッファ中の静止画を再生しながらオーディオデータを音切れなく再生できる。

【0158】図16は、図5のDVDオーディオゾーン内に設けられたシンプルオーディオマネージャ(SAMG)710の内容を説明する図である。

【0159】シンプルオーディオマネージャSAMGとは、リニアPCMあるいはパッキドPCMで符号化されたステレオまたはモノラルの記録内容を示す「テーブル・オブ・コンテンツ」である。

【0160】図16に示すように、シンプルオーディオマネージャSAMG710は、8つのシンプルオーディオ再生ポインタテーブルSAPPT#1~SAPPT#

8で構成される。各シンプルオーディオ再生ポインタテーブルSAPPTは、シンプルオーディオ再生ポインタテーブル情報SAPPTIと、n個のシンプルオーディオ再生ポインタSAPP#1~SAPP#n(nは314以下)と、ヘキサデシマルで"00h"のデータを含むスタッフィングエリアとで構成される。

【0161】シンプルオーディオ再生ポインタSAPPは、シンプルオーディオプレーヤによって扱われる1トラック分の情報である。このシンプルオーディオプレーヤとは、オーディオタイトルセットのプログラムチェーン(ATS_PGC)を使用せずにリニアPCMあるいはパッキドPCMのオーディオ再生行なうプレーヤである。

【0162】シンプルオーディオ再生ポインタSAPPは、オーディオオンリータイトルのグループ番号(図30のAOTT_GR番号)と同じ昇順で記述される。

【0163】同じAOTT_GR番号に属するSAPPは、トラック番号(図10参照)と同じ昇順で記述される。

【0164】各シンプルオーディオ再生ポインタSAPPは、該当トラックの開始アドレスおよび終了アドレスのセットを持っている。これらのアドレスは、図16のボリュームスペース28の開始部分をゼロとする論理セクタ番号(LSN)でもって、記述される。

【0165】図17は、図5のDVDオーディオゾーン内に設けられたオーディオスチルビデオセット(ASVS)713の内容を説明する図である。

【0166】オーディオスチルビデオセットASVSとは、前述したVCAPプレーヤによりオーディオデータとともに再生される静止画像(オーディオスチルビデオASV)の集まりを示す論理的な単位である。

【0167】図17に示すように、オーディオスチルビデオASVがある場合、ASVS713は、SAMG710、AMG711および1以上のATS712とともに、DVDオーディオゾーン71内に記録される。

【0168】オーディオスチルビデオセットASVS713は、オーディオスチルビデオセット情報ASVSIと、オーディオスチルビデオオブジェクトセットASV OBSと、ASVSIのバックアップASVSI__BUPとで構成されている。

【0169】オーディオスチルビデオセット情報ASVSIは、オーディオスチルビデオASVの再生に必要なナビゲーションデータを含む。このナビゲーションデータとしては、ASVS内に含まれる各ASVの属性およびアドレスマップ等がある。

【0170】具体的には、オーディオスチルビデオセット情報ASVSIは、上記属性を含むオーディオスチルビデオユニット情報ASVUIと、オーディオスチルビデオアドレスマップASV__ADMAPと、ヘキサデシマルの"00h"を含むスタッフィングエリアとで構成

される。

【0171】オーディオスチルビデオアドレスマップ ASV_ADMAP は、 $ASVOBS$ 内の各 ASV の開始アドレスを、 ASV の絶対番号と同じ昇順で記述したものである。 $ASVOBS$ 内の ASV の絶対番号は1604以下である。

【0172】ここで、1つの $ASVOBS$ 内の各 ASV OB には、2種類の番号が付与されている。1つは絶対 ASV 番号 ABS_ASVN であり、 $ASVOBS$ 内の全ての $ASVOB$ が配置順に $ASVU$ を越えて通番（連続した番号付与）される。もう1つは ASV 番号 $ASVN$ であり、 $ASVOBS$ 内の各 $ASVU$ 毎に、 $ASVOB$ の配置順に通番される。

【0173】 $ASVU$ の番号 $\#m$ は、各 $ASVU$ 内の先頭 ASV の物理配置と同じ昇順で、1～99のいずれかを探ることができる。 $ASVU$ の番号 $\#m$ は $ASVOBS$ 全体で連番となる。

【0174】 ASV の絶対番号 ABS_ASVN は、 $ASVOBS$ 内の各 ASV の物理配置と同じ昇順で、1～1604のいずれかを探ることができる。

【0175】 ASV の番号 $\#n$ ($ASVN$) は、各 $ASVU$ に割り当てられた相対番号であり、絶対番号 ABS_ASVN と同じ昇順で、1～99のいずれかを探ることができる。 ASV の番号 $\#n$ は、各 $ASVU$ 内で連番となるが、複数の $ASVU$ に跨ると連番にはならない。

【0176】図17において、オーディオ情報 (ATS) の再生時に同時再生できる静止画像のデータ本体は、オーディオスチルビデオオブジェクトセット $ASVOBS$ に集中して（一括して）記録される。

【0177】また、図17の $ASVS713$ において、 ASV のナビゲーションデータ（制御情報）を含む $ASVSI$ と、 ASV のデータ本体を含む $ASVOBS$ とは別ファイルとなっており、 $ASVOBS$ より前のアドレスに $ASVSI$ が配置されている。このように配置する理由は、DVDオーディオプレーヤが $ASVSI$ を先に読み込み、読み込んだ情報を基に $ASVOBS$ を読み込めるようにするためである。

【0178】図18 (a) は、図17のオーディオスチルビデオユニット情報 $ASVUI$ の記録内容を説明する図である。

【0179】オーディオスチルビデオユニット情報 $ASVUI$ の相対バイト位置0～11には、国際標準規格 $ISO646$ の文字セットコードをもって、 $ASVSI$ のファイルを特定する「DVDオーディオ $ASVS$ 」が記載される。

【0180】 $ASVUI$ の相対バイト位置12～13には、 $ASVS$ 内に含まれる $ASVU$ の数（1～99）が記載される。

【0181】 $ASVUI$ の相対バイト位置16～19には、 $ASVS$ の先頭論理ブロックからの相対論理ブロッ

ク番号をもって、 $ASVOBS$ の開始アドレスが記載される。

【0182】 $ASVUI$ の相対バイト位置20～23には、 $ASVS$ 内 $ASVOBS$ の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック番号をもって、 $ASVOBS$ 内の最後の ASV の終了アドレスが記載される。

【0183】 $ASVUI$ の相対バイト位置24～31には、 $ASVS$ に記録された $ASVU$ 内の複数 ASV の属性が記載される。ここには、4つの属性 $ASVU_ATR\#0\sim\#3$ のためのエリアが連続して設けられている。

【0184】各属性 $ASVU_ART$ は、ビデオ圧縮モード ($MPEG1$ か $MPEG2$ かなど)、TVシステム ($NTSC$ か PAL かなど)、アスペクト比 (4:3 か 16:9 かなど)、表示モード (アスペクト比4:3のモニタ上でスチル画表示を行なう際にパンスキャンを使うかレターボックスを使うかなど)、原画解像度 (352x240ドット～720x480あるいは352x288ドット～720x576など) およびボタン存在を含んでいる。

【0185】ここで、「ボタン存在」とは、 $ASVU$ の ASV 内に、スチル画の表示モードに対応した副映像ボタンが存在するかどうかを記載したものである。

【0186】 $ASVUI$ の相対バイト位置32～95には、 $ASVOBS$ 内の全ての副映像で用いられる16セットの「輝度信号 $Y+2$ つの色差信号 Cr 、 Cb 」（簡単に言えば16個のカラーパレット）が記載される。ここには、4つの属性 $ASVU_ATR\#0\sim\#3$ のためのエリアが連続して設けられている。

【0187】 $ASVUI$ の相対バイト位置96～887には、 n 個 (n は1～99) の $ASVU$ に対する一般情報 $ASVU_GI\#n$ が記載される。

【0188】各 $ASVU$ 一般情報 $ASVU_GI$ には、図18 (b) に示すように、その $ASVU$ に含まれるオーディオスチルビデオの数を記述した ASV_Ns と；その $ASVU$ に含まれる各 ASV の属性を $ASVUI$ 内で定義された $ASVU_ATR$ 番号をもって記述した $ASVU_ATRn$ と；その $ASVU$ の最初の絶対 ASV 番号 $First_ABS_ASVN$ と；その $ASVU$ 内の最初の ASV の開始アドレス（その $ASVU$ のサーチポイント情報）を、 $ASVS$ 内の $ASVOBS$ の先頭論理ブロックからの相対ブロック番号をもって記述したものが、記載される。

【0189】次に、図17のオーディオスチルビデオ・オブジェクトセット ($ASVOBS$) の内容を説明する。

【0190】 $ASVOBS$ を構成するオーディオスチルビデオ・オブジェクト $ASVOB$ は、1つのオーディオスチルビデオ ASV の再生データであり、（ユーザ選択操作等のための）ボタン用ハイライト情報データと、ボ

タン用副映像データと、静止画データとを含む。

【0191】1つのASVOB中に含まれる静止画データは、1つだけである。この静止画データは静止画（スチル画）を表示するのに用いられる。

【0192】1つのASVOBは、1つのハイライト情報を含むことができる。このハイライト情報は静止画上のボタンを管理するのに用いられる。

【0193】1つのASVOBは、静止画の異なる表示モードに対応して1以上（3つまで）の副映像データを含むことができる。

【0194】ASVOBSを構成するオーディオスチルビデオ・オブジェクトASVOBは、MPEG2規格（ISO/IEC13818-1）に記述されたプログラムストリームの1種であり、以下の特徴を持つ：

*システムクロック基準SCRの値は、各ASVOBの最初のパックではゼロとなる；

*ASVOBはプログラムエンドコードにより終了する。

【0195】オーディオスチルビデオ・オブジェクトセットASVOBSは1以上のオーディオスチルビデオユニットASVU#1、#2、#3、…により構成される。

【0196】各ASVUには、1以上のASVOB#1、#2、#3、…が連続して記録される。同一のASVU内で定義される1以上のASVOBは、オーディオデータが再生される前にASVUバッファに前もって格納される（図38～図42を参照して後述）。

【0197】ASVU内の1以上のオーディオスチルビデオは、オーディオデータ再生中に所定のタイミングで再生されるもので、以下の特徴を持つ：

*同じASVU内の1以上のASVOBは、物理的に連続配置される；

*同じASVU内の各ASVOBの属性は、同一である；

*同じASVU内の各ASVOBのサイズの合計は、2Mバイト以下である。

【0198】ASVOBのパック構成には2種類あって、静止画データのみを含むASVOBからなるASVOBS（図19（a））と、静止画データの他にハイライト情報および副映像情報をさらに含むASVOBからなるASVOBS（図19（b））とがある。

【0199】すなわち、図19（a）において、静止画データのみを含むオーディオスチルビデオ・オブジェクトセットASVOBSは、1以上のオーディオスチルビデオユニットASVU#1、#2、#3、…により構成される。各ASVUは1以上のASVOB#1、#2、#3、…により構成される。

【0200】各ASVOBは、ハイライト情報を含まないハイライト情報パックHLI_PCKを先頭にして、静止画情報を含むスチル画パックSPCT_PCKによ

り構成される。複数連続して並んだASVOB各々の境界（区切り）は、このデータ本体が空のHLI_PCKにより特定できる。

【0201】図19（b）に示すように、静止画データ以外にハイライト情報データおよび副映像データを含むオーディオスチルビデオ・オブジェクトセットASVOBSも、1以上のオーディオスチルビデオユニットASVU#1、#2、#3、…により構成され、各ASVUは1以上のASVOB#1、#2、#3、…により構成される。ここまでは図19（a）の構成と変わらない。

【0202】しかし、各ASVOBは、ハイライト情報を含むハイライト情報パックHLI_PCKを先頭にして、副映像情報を含む副映像パックSP_PCKおよび静止画情報を含むスチル画パックSPCT_PCKにより構成される。複数連続して並んだASVOB各々の境界（区切り）は、やはりHLI_PCKにより特定できる。

【0203】図19（a）および（b）を通して言えることは、各ASVOBにとって、HLI_PCKおよびSPCT_PCKは必ず存在する（必須である）が、SP_PCKはなくても良い（任意である）ということである。

【0204】換言すれば、ASVOB内に記録されるエレメンタリ・ストリームは、1つのハイライト情報ストリーム（ボタン用）と、0ないし3つの副映像ストリーム（副映像用）と、1つのビデオストリーム（静止画・スチル画用）となる。

【0205】これらのエレメンタリ・ストリームは、図19に示したようにパック形式で記録され、MPEG2規格のプログラムストリーム中で定義されるストリームIDにより指定できる。たとえば、ストリームID＝

[1110 0000b]により、スチル画ストリーム用ビデオのストリームコーディングを指定できる。

【0206】なお、ストリームID＝[1011 1101b]によりプライベートストリーム1を指定でき、ストリームID＝[1011 1111b]によりプライベートストリーム2を指定できる。

【0207】プライベートストリーム1はサブストリームIDにより、さらに以下のストリームコーディングを指定できる：

[0010 00**b]＝副映像ストリーム（**部分で副映像のタイプを指定する）；

[0100 1000b]＝オーディオオブジェクト内のリアルタイム情報ストリーム用

[1000 0000b]＝オーディオオブジェクト内のドルビーデジタルオーディオストリーム用

[1000 1000b]＝オーディオオブジェクト内のDTSオーディオストリーム用

[1001 0000b]＝オーディオオブジェクト内のSDDSオーディオストリーム用

【1010 0000b】＝オーディオオブジェクト内のリニアPCMオーディオストリーム用

【1010 0001b】＝オーディオオブジェクト内のパックドPCMオーディオストリーム用

【1011 0000b～1011 1111b】＝オーディオオブジェクト内で特別なコーディングモードを採用したオーディオストリーム用

【その他】＝未使用（予約）

また、プライベートストリーム2はサブストリームIDにより、さらに以下のストリームコーディングを指定できる：

【0000 0010b】＝ハイライト情報ストリーム；

【その他】＝未使用（予約）

ストリーム全体およびオーディオスチルビデオオブジェクトASVOB内の各ストリームに関して、以下の特徴がある：

*全ストリームのトータル転送レートは10.08Mbps以下；

*静止画データ用ビデオストリームの転送レートは9.8Mbps以下であり、そのビデオストリームの数は1；

*ASVOB内の静止画データ用ビデオストリームの表示の構成（コンフィギュレーション）はトップフィールドから開始しボトムフィールドで終わるものとし、そのビデオストリームはシーケンスエンドコードで終了する；

*副映像ストリームの転送レートは3.36Mbps以下であり、その副映像ストリームの数は3以下；

*副映像の再生開始タイミングを指定するプレゼンテーションタイムスタンプPTSは、静止画のPTSと同じに合わせる。

【0208】オーディオスチルビデオオブジェクトASVOB内のパックおよびパケットは、MPEG2規格（ISO/IEC13818-1）のシステムパートに基づいて構成される。そのパックは、パックヘッダと、（必要なら）システムヘッダと、記録内容のパケットとで構成される。

【0209】図20は、図19のハイライト情報パックHLI_PCKの構造を説明する図である。1つのHLI_PCKは、パックヘッダと、システムヘッダと、パケットヘッダと、サブストリームIDと、ハイライト情報と、パディング用パケットとで、構成されている。

【0210】パックヘッダには、パックスタートコード、システムクロック基準SCR、マーカビット、プログラムのマックスレート（10.08Mbps）、パックスタッフィング長等が書き込まれる。

【0211】システムヘッダには、システムヘッダスタートコード、ヘッダ長、マーカビット、ストリームID（全てのビデオストリーム用、全ての副映像ストリーム

用およびハイライト情報ストリーム用）等が、書き込まれる。

【0212】システムヘッダは、各ASVOBの最初のパック（すなわちHLI_PCK）内にのみ含まれる。このパック長は2048バイト（1論理ブロック相当）であり、パック内のデータ長は2048バイト未満となる。このデータ長は以下のように調整される：

*調整されたデータが1バイトないし7バイトのときは、パケットヘッダにスタッフィングバイト（00h）を追加する；

*調整されたデータが8バイト以上のときは、パック内の最終パケットにパディングパケットを追加する。

【0213】ハイライト情報パケットHLI_PKTは、パケットヘッダと、サブストリームID（プライベートヘッダ）と、ハイライト情報とで構成される。

【0214】HLI_PKTのパケットヘッダは、パケットスタートコード・プリフィックス、ストリームID、パケタイズド・エレメンタリ・ストリーム（PES）パケット長等を含む。また、プライベートヘッダはハイライト情報ストリームを指定するサブストリームIDを含む。

【0215】オーディオスチルビデオ用のハイライト情報（ASV_HLI）は、スチル画上の副映像表示領域内のある矩形領域をハイライトする（目立たせる）情報である。このASV_HLIにより、上記矩形領域内において、スチル画と副映像色との混合比（スチル画に対する副映像のコントラスト）を任意に変更できる。

【0216】1つのASVは1つのASV_HLIしか持つことができない。このASV_HLIにより、スチル画とASV内の各ASV副映像ユニット（ASV_SPU）との混合比を制御できる。それゆえ、（異なる副映像ストリームとして記録された）2～3のASV_SPUが異なる表示モードに対してASV内に存在する場合は、各ASV_SPUの表示期間はASV_HLIの有効期間と同じになる。

【0217】オーディオスチルビデオ用ハイライト情報ASV_HLIは、ASVハイライト一般情報（ASV_HLI_GI）と、ASVボタンカラー情報テーブル（ASV_BTN_COLORIT）と、ASVボタン情報テーブル（ASV_BTNIT）とを含んでいる。

【0218】ASV_HLI_GIは、ASV_HLI内で定義された全てのボタンに適用される一般情報であり、ASV_HLIのステータス（ASVOB内のASV_HLIの状態）、ASV_HLIのハイライト開始時間、ASV_HLIのハイライト終了時間、ボタン選択の終了時間、ボタンモード（ボタンのグルーピングと各ボタングループの副映像の表示タイプ）、ボタンオフセット数（ボタングループ内でのユーザボタン番号に対するオフセット番号）、ボタングループ内の有効ボタンの数、数値選択ボタンの番号等を含む。

【0219】ASVボタンカラー情報テーブルASV__BTN__COLITは、3つのASVボタンカラー情報ASV__BTN__COLIにより構成されている。

【0220】各ASV__BTN__COLIによって、ボタンが選択されたり選択確定したときに反復的に変化する副映像の色（3種のセレクションカラーおよびアクションカラー）が決定される。

【0221】各ASV__BTN__COLIは、ASVセレクションカラー情報（ASV__SL__COLI）およびASVアクションカラー情報（ASV__AC__COLI）により構成される。

【0222】ASV__SL__COLIには、ボタンが「セレクションステート＝選択状態」にあるときの表示の色およびコントラストが記載される。この選択状態では、ユーザは、ハイライトされた状態ボタンを移動させることができる。

【0223】一方、ASV__AC__COLIには、ボタンが「アクションステート＝選択確定状態」にあるときの表示の色およびコントラストが記載される。この選択確定状態では、ユーザは、ハイライトされた状態ボタンを移動させることができない。

【0224】ASV__BTNITは、36個のボタン情報（ASV__BTNI）からなる。これら36のASV__BTNIは、1つの「36ボタン情報グループモード」、2つの「18ボタン情報グループモード」、あるいは3つの「12ボタン情報グループモード」として利用することもできる。

【0225】上記ボタングループは、副映像の表示タイプ（4:3、ワイド、レターボックス、あるいはパン・スキャン）に従いボタンの表示領域のサイズおよび位置を変更するのに用いられる。

【0226】各ASVボタン情報ASV__BTNIは、ASVボタン位置情報（ASV__BTN__POSI）、ASV隣接ボタン位置情報（ASV__AJBTN__POSI）およびASVボタンコマンド（ASV__BTN__CMD）により構成される。

【0227】ASV__BTN__POSIには、ボタンにより使用されるボタンカラー番号と、表示の矩形領域と、ボタンのアクションモードとが記載される。

【0228】ASV__AJBTN__POSIには、上下左右に配置されたボタンの番号が記載される。

【0229】ASV__BTN__CMDには、ボタンの選択が確定したとき（アクション状態）に実行されるコマンドが記載される。

【0230】図21は、図19の副映像パックSP__PCKの構造を説明する図である。1つのSP__PCKは、パックヘッダと、パケットヘッダと、サブストリームID（プライベートヘッダ）と、副映像データとで、構成されている。

【0231】副映像パックSP__PCKのパックヘッダ

には、HLI__PCKの場合と同じように、パックスタートコード、システムクロック基準SCR、マーカビット、プログラムのマックスレート（10.08Mbps）、パックスタッフing長等が書き込まれる。

【0232】副映像パケットSP__PCKのパケットヘッダは、パケットスタートコード・プリフィックス、ストリームID、パケタイズド・エレメンタリ・ストリーム（PES）パケット長等を含む。

【0233】また、SP__PCKのプライベートヘッダは、副映像およびそのタイプを指定する、以下のようなサブストリームIDを含む：

【0010 0000b】＝アスペクト比4:3の画像に対応する副映像；

【0010 0001b】＝ワイド画像（アスペクト比16:9）に対応する副映像；

【0010 0010b】＝レターボックス画像に対応する副映像；

【0010 0011b】＝パン・スキャン画像に対応する副映像。

【0234】なお、副映像を構成するユニットの最終パックのデータ長が2048バイト未満のときは、SP__PCKのパディングパケットを追加するか、またはSP__PKTのパケットヘッダ内のスタッフingフィールドにスタッフingバイトを追加することにより、そのデータ長が調整される。

【0235】図22は、図19のスチル画パックSPCT__PCKの構造を説明する図である。1つのSCTP__PCKは、パックヘッダと、パケットヘッダと、スチル画データ（静止画データ）とで、構成されている。

【0236】パックヘッダには、HLI__PCKの場合と同じように、パックスタートコード、システムクロック基準SCR、マーカビット、プログラムのマックスレート（10.08Mbps）、パックスタッフing長等が書き込まれる。

【0237】スチル画パケットSPCT__PCKのパケットヘッダは、パケットスタートコード・プリフィックス、ストリームID、パケタイズド・エレメンタリ・ストリーム（PES）パケット長等を含む。

【0238】SPCT__PCKのパケットヘッダ内のストリームIDが【1110 0000b】のときは、そのパケットの内容が（スチル画用の）ビデオストリームであることが指定される。

【0239】スチル画ストリームは、シーケンスエンドコードで終了するMPEG1またはMPEG2のビデオストリームである。（再生装置側の）デコーダは、このシーケンスエンドコードを受信した場合に（そのストリームの）最終フレームの絵を保持する機能を持つ必要がある。

【0240】1枚のスチル画データは、単一のIピクチャからなる1つのGOP（グループ・オブ・ピクチャ）

で構成される。このスチル画データはシーケンスヘッダで始まり、その後にGOPヘッダが続く、その後にIピクチャが続く、その後にシーケンスエンドコードが続く。

【0241】スチル画ストリームは、図23に例示するように、幾つかのスチル画(SPECT)に分割されパック化される。すなわち、スチル画ストリームは1以上のスチル画パックの集まりに対応する。

【0242】スチル画がMPEG1ストリームでエンコードされる場合は、ISO/IEC11172-2に従う。また、スチル画がMPEG2ストリームでエンコードされる場合は、ISO/IEC13818-2の第8章に記載されたメインプロファイルメインレベル(MP@ML)に従う。なお、シンプルプロファイルメインレベル(SP@ML)ストリームに従う場合も認められる。

【0243】スチル画のGOPは単一のIピクチャだけを持ち、そのスチル画の再生タイムスタンプ(PTS)からデコードタイムスタンプ(DTS)を引いたものは、そのスチル画の1ビデオフレーム期間に等しい。

【0244】図24は、図5のDVDオーディオゾーン内のオーディオマネージャ情報AMGIの記録内容を説明する図である。

【0245】DVDオーディオゾーン71で扱うコンテンツには、オーディオ・オンリータイトルAOTTと、ビデオ付オーディオタイトル(またはオーディオ・ビデオタイトル)AVTTの2種がある。

【0246】AOTTは、オーディオディスク(Aディスク)10内のタイトルであってビデオ部を持たず、オーディオタイトルセットディレクトリ下に記録されたATS内で定義される。一方、AVTTは、オーディオディスク(AVディスク)10内のタイトルであってビデオ部を持ち、ビデオタイトルセットディレクトリ下に記録されたVTS内で定義される。そして、AOTTとAVTTの総称をATT(オーディオタイトル)と定義する。

【0247】上記ATTのデータが記録されるDVDオーディオゾーン71は、AMG711および1以上(最大99)のオーディオタイトルセット(ATS#1~ATS#m)712で構成されている。

【0248】AMG711は、オーディオマネージャ情報AMGIファイル7110と、オーディオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットAMGM_VOBSファイル(オプションファイル)7111とオーディオマネージャ情報バックアップAMGI_BUPファイル7112とで構成されている。

【0249】AMGIファイル7110は、オーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI_MATと、オーディオタイトルのサーチポインタテーブルATT_SRPTと、オーディオ・オンリータイトルのサーチポイン

タテーブルAOTT_SRPTと、オーディオマネージャメニューのプログラムチェーン情報ユニットテーブルAMGM_PGCI_UTと、オーディオテキストデータマネージャATXTDT_MGを含んでいる。

【0250】図17に示したようにDVDオーディオゾーン71がオーディオスチルビデオセットASVS713を含む場合、図24のAMGI7110に含まれるAMGI_MATには、ASVS713の開始アドレスの情報(ASVS_SA)が書き込まれている(図25を参照して後述する)。

【0251】AMGI7110は、2つのサーチ情報ATT_SRPTおよびAOTT_SRPTを持っている。ここで、ATT_SRPTはAOTTおよびAVTT両方のサーチ情報を記述したテーブルであり、AOTT_SRPTはAOTTのみのサーチ情報を記述したテーブルである。

【0252】このように、サーチ情報をAVTT用とAOTT用の2種に分けるのではなく、ATT(AOTTとAVTTの総称)用(ATT_SRPT)とAOTT用(AOTT_SRPT)の2種に分けるようにしたのは、種々なDVDプレーヤに対して再生方法を簡単にするためである。

【0253】図25は、図24のオーディオマネージャ情報AMGIに含まれるオーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI_MATの記録内容を示す。

【0254】すなわち、このオーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI_MATには、オーディオマネージャ識別子(AMG_ID)；オーディオマネージャのエンドアドレス(AMG_EA)；オーディオマネージャ情報のエンドアドレス(AMGI_EA)；該当光ディスク(DVDオーディオディスク)10が採用する規格のバージョン番号(VERN)；ボリューム設定識別子(VLMS_ID)；DVDオーディオディスクがプレーヤに装填されたあとの再生状態を示す自動再生情報(AP_INF)；オーディオスチルビデオセットASVSの開始アドレス(ASVS_SA)；タイトルセット数(TS_Ns)；プロバイダ(ソフトウェアの制作・販売元)の識別子(PVR_ID)；オーディオマネージャ情報管理テーブルのエンドアドレス(AMGI_MAT_EA)；オーディオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス(AMGM_VOBS_SA)；オーディオタイトルのサーチポインタテーブルのスタートアドレス(ATT_SRPT_SA)；オーディオ・オンリータイトルのサーチポインタテーブルのスタートアドレス(AOTT_SRPT_SA)；オーディオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス(AMGM_PGCI_UT_SA)；オーディオテキストデータマネージャのスタートアドレス(ATXTDT_MG_SA)；オーディオマネージャメニューのビデオ

オブジェクトセットに対するビデオ属性 (AMGM_V__ATR) ; オーディオマネージャメニューに対する副映像ストリーム数 (AMGM_SPST_Ns) ; オーディオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットに対する副映像の属性 (AMGM_SPST_ATR) ; ディオマネージャメニューのオーディオストリーム数 (AMGM_AST_Ns) ; ディオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットに対するオーディオ属性 (AMGM_AST_ATR) ; その他の予約エリアが設けられている。

【0255】上記自動再生情報 AP_INF は、自動再生フラグ AP_flag を含んでいる。この AP_flag として「0b」が記載されたディスクがプレーヤに装填された場合は、そのディスクは自動再生されるように構成できる (自動再生しないようにプレーヤを構成することも可能)。

【0256】一方、AP_flag として「1b」が記載されたディスクがプレーヤに装填された場合は、最初のトラック (図10の例で言えばグループ#1のトラック#1) から自動的に再生が開始される。

【0257】上記オーディオスチルビデオセット ASVS の開始アドレス ASVS_SA は、オーディオマネージャ AMG の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で ASVS の開始アドレスを記述したものである。ASVS が無いときは「00000000h」がこの ASVS_SA に書き込まれる。

【0258】上記オーディオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス AMGM_VOBS_SA には、AMG の最初の論理ブロックからの相対ブロック数でもって、AMGM_VOBS のスタートアドレスが書き込まれる。AMGM_VOBS が無いときは「00000000h」がこの AMGM_VOBS_SA に書き込まれる。

【0259】上記スタートアドレス ATT_SRPT_SA には、AMGI の最初の論理ブロックからの相対ブロック数でもって、ATT_SRPT のスタートアドレスが書き込まれる。

【0260】上記スタートアドレス AOTT_SRPT_SA には、AMGI の最初の論理ブロックからの相対ブロック数でもって、AOTT_SRPT のスタートアドレスが書き込まれる。

【0261】図25の AMGI_MAT に書き込まれた ATT_SRPT_SA あるいは AOTT_SRPT_SA から、オーディオタイトルのサーチポインタ ATT_SRPT あるいはオーディオ・オンリータイトルのサーチポインタ AOTT_SRPT がディスク10の何処に記録されているかが分かるようになる。

【0262】図26は、図24のオーディオマネージャ情報 AMGI に含まれるオーディオタイトルのサーチポインタテーブル ATT_SRPT の内容を説明する図で

ある。AMGI は、2種のサーチポインタ ATT_SRPT および AOTT_SRPT を持っているが、図26は AOTT にも AVTT にもアクセスできるサーチポインタ ATT_SRPT を示している。

【0263】すなわち、AMGI に含まれる ATT_SRPT は、オーディオタイトルのサーチポインタテーブル情報 ATT_SRPT_I と1以上のオーディオタイトルサーチポインタ ATT_SRPT (ATT_SRPT#1 ~ ATT_SRPT#n) を含む。ATT_SRPT_I はオーディオタイトルサーチポインタの数と ATT_SRPT のエンドアドレスを含んでいる。

【0264】図27は、図26のオーディオタイトルのサーチポインタテーブル ATT_SRPT に含まれる各オーディオタイトルサーチポインタ (ここでは ATT_SRPT#n) の内容を説明する図である。

【0265】DVDオーディオの規格は音だけでなく画像も扱えるようになっており、AMG は2つのサーチ情報 ATT_SRPT および AOTT_SRPT を持っている。図27の ATT_SRPT は、AOTT および AVTT 両方のサーチ情報を記述したテーブルである。

【0266】図27において、オーディオ・オンリータイトル用のサーチポインタ AOTT・ATT_SRPT は、オーディオタイトル ATT のカテゴリと、オーディオタイトル ATT 内のプログラム数と、オーディオタイトル ATT のトータル再生時間と、オーディオタイトルセット ATS の番号と、オーディオタイトルセット ATS のタイトル番号と、オーディオタイトルセット ATS の開始アドレスとを含んでいる。

【0267】また、ビデオ付オーディオタイトル用のサーチポインタ AVTT_SRPT は、オーディオタイトル ATT のカテゴリと、オーディオタイトル ATT のトータル再生時間と、タイトル再生形式と、ビデオに含まれるアングル数と、ビデオに含まれるパートオブタイトル数と、ビデオタイトルセット VTS の番号と、ビデオタイトルセット VTS のタイトル番号と、ビデオタイトルセット VTS の開始アドレスとを含んでいる。

【0268】図28は、図24のオーディオマネージャ情報 AMGI に含まれるオーディオ・オンリータイトルのサーチポインタテーブル AOTT_SRPT の内容を説明する図である。AMGI は、2種のサーチポインタ ATT_SRPT および AOTT_SRPT を持っているが、図28は AOTT だけにアクセスできるサーチポインタ AOTT_SRPT を示している。

【0269】すなわち、AMGI に含まれる AOTT_SRPT は、オーディオ・オンリータイトルのサーチポインタテーブル情報 AOTT_SRPT_I と1以上のオーディオ・オンリータイトルサーチポインタ AOTT_SRPT (AOTT_SRPT# ~ AOTT_SRPT#m) を含む。AOTT_SRPT_I はオーディオ・オンリータイトルサーチポインタの数と AOTT_SRPT のエ

ンドアドレスを含んでいる。

【0270】図29は、図28のオーディオ・オンリータイトルのサーチポイントテーブルAOTT_SRPに含まれるオーディオ・オンリータイトルサーチポイント（ここではAOTT_SRP#m）の内容を説明する図である。

【0271】DVDオーディオの規格は音だけでなく画像も扱えるようになっており、AMGは2つのサーチ情報ATT_SRPおよびAOTT_SRPを持っているが、図29のAOTT_SRPは、AOTTだけのサーチ情報を記述したテーブルである。

【0272】すなわち、図29において、オーディオ・オンリータイトル用のサーチポイントAOTT・ATT_SRPは、オーディオタイトルATTのカテゴリと、オーディオ・オンリータイトルAOTT内のプログラム数と、オーディオ・オンリータイトルAOTTのトータル再生時間と、オーディオタイトルセットATSの番号と、オーディオタイトルセットATSのタイトル番号と、オーディオタイトルセットATSの開始アドレスとを含んでいる。

【0273】ところで、オーディオマネージャAMG内で定義される再生タイトルの制御情報中では、タイトルグループTT_GRを指定することができる。

【0274】このタイトルグループTT_GRは、1個以上のオーディオタイトルATTの集合体であり、ATT群の連続再生を保証する単位として定義される。ユーザから見れば、オーディオタイトルATTは「曲」に相当し、タイトルグループTT_GRは曲の集合体としての「アルバム」に相当する（図10参照）。レコードあるいはCDにおいて、アルバムの先頭または途中の曲から再生を開始すると、そのままアルバムの最後まで連続して再生できるのと同じように、TT_GRの先頭または途中のATTから再生を開始すると、そのままこのTT_GRの最後まで連続して再生ができるようになっていく。

【0275】タイトルグループTT_GRとしては、次の2種類を定義することができる。

【0276】＜A1＞オーディオタイトルグループ（ATT_GR）；このATT_GRは、オーディオタイトルサーチポイントテーブルATT_SRP内に定義されるオーディオタイトルATTからなるタイトルグループTT_GRである。

【0277】＜A2＞オーディオ・オンリータイトルグループ（AOTT_GR）；このAOTT_GRは、オーディオ・オンリータイトルサーチポイントテーブルAOTT_SRP内に定義されるオーディオ・オンリータイトルAOTTからなるタイトルグループTT_GRである。

【0278】オーディオタイトルグループATT_GRは、オーディオ規格の画像と音声を再生できるプレーヤ

（AOTTおよびAVTTの双方を扱うプレーヤ）のためのものであり、オーディオ・オンリータイトルグループAOTT_GRは、オーディオ規格の音声だけを再生できるプレーヤ（AOTTだけを扱うプレーヤ）のためのものである。

【0279】また、オーディオタイトルATTの構成には次の3種類がある。

【0280】＜B1＞ATTがAOTTのみを持つもの
＜B2＞ATTがAVTTのみを持つもの

＜B3＞ATTがAOTTとAVTTの両方を持つもの（ここでは、AOTTとAVTTは、曲としては同じもののだが、画像なしバージョンであるAOTTと、画像付きバージョンであるAVTTの両方を持つという意味）

上記＜B1＞の場合は、AOTTのためのサーチ情報はATT_SRPおよびAOTT_SRPの両方に記述される（図27および図29参照）。

【0281】上記＜B2＞の場合は、AVTTのためのサーチ情報はATT_SRPだけに記述される（図27参照）。

【0282】上記＜B3＞の場合は、AOTTのためのサーチ情報はAOTT_SRPのみに記述され（図29参照）、AVTTのためのサーチ情報はATT_SRPだけに記述される（図27参照）。

【0283】前述した＜B1＞～＜B3＞の関係を例示したものが図30である。この図30は、図24のオーディオマネージャ情報AMGI内のオーディオ・オンリータイトルサーチポイントAOTT_SRPでアクセスされるオーディオ・オンリータイトルのグループAOTT_GRと、このオーディオマネージャ情報AMGI内のオーディオタイトルサーチポイントATT_SRPでアクセスされるオーディオタイトルのグループATT_GRとの関係を例示している。図30は、ATT_SRPとAOTT_SRPとの関係を表す例であるといえる。

【0284】図30において、オーディオタイトルATT#1および#9はそれぞれビデオ付オーディオタイトルAVTTだけで構成され、ATT#2および#3はそれぞれビデオ付オーディオタイトルAVTTとオーディオ・オンリータイトルAOTTで構成され、ATT#4、#5、#7、#8はそれぞれオーディオ・オンリータイトルAOTTだけで構成されている。

【0285】図30の例では、9個のオーディオタイトルATTが用いられ、これらを4つにグループ分け（GR#1～GR#4）してオーディオタイトルグループATT_GRを構成し、2つにグループ分け（GR#1～GR#2）してオーディオ・オンリータイトルグループAOTT_GRを構成している。

【0286】この例では、オーディオタイトルATT#1および#9はAVTTのみで構成されそこにはAOTTが存在しない。したがって、ATT#1および#9は

オーディオ・オンリータイトルグループAOTT_GRPとしては存在しない。このため、オーディオタイトルグループATT_GRPの個数（この例では4個）とオーディオ・オンリータイトルグループAOTT_GRPの個数（この例では2個）は一般的には一致しない。

【0287】ここで必要なことは、オーディオ規格の画像と音声を再生できるプレーヤ（AOTTおよびAVTTの双方を扱うプレーヤ）でATT群を再生する場合と、オーディオ規格の音声だけを再生できるプレーヤ（AOTTだけを扱うプレーヤ）でATT群を再生する場合において、タイトルグループTT_GRPの同一性を保つことである。

【0288】すなわち、対応するATT_GRPとAOTT_GRPは、GRP番号は異なったとしても、同一のATTから構成され、なおかつTT_GRP内でのATTの順番も同じにする必要がある。そうでないと、ユーザは混乱してしまう。もちろんこの事は、AVTTのみであってAOTTが存在しないようなATT（図30のATT#1および#9）は除外しての話である。

【0289】上記「必要」を満足するためには、「AOTTとして定義されないATT」と「AOTTとして定義されるATT」とが1つのATT_GRP内に混在しないように制限を加えるといふ。これにより、ATT_GRPとAOTT_GRPの両方が存在する部分においては、TT_GRPとしての同一性が保たれる。

【0290】図30の例でいうと、ATTのGRP#2とAOTTのGRP#1、およびATT_GRP#3とAOTT_GRP#2は、それぞれ同一のATTから構成され、TT_GRP内でのATTの順番も同一となっている。

【0291】図31は、図5のDVDオーディオゾーン内のオーディオタイトルセット（ATS）の記録内容を説明する図である。

【0292】オーディオタイトルセットATSは、オーディオタイトルセット情報ATSIと、オーディオ・オンリータイトル用オーディオオブジェクトセットAOTT_AOBSと、オーディオタイトルセット情報のバックアップATSI_BUPとで構成されている。

【0293】オーディオタイトルセット情報ATSIは、オーディオタイトルセット管理テーブルATSI_MATおよびオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルATS_PGCITを含んでいる。

【0294】そして、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルATS_PGCITは、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルATSI_PGCITIと、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイントATS_PGCISRPと、1以上のオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報ATS_PGCIを含んでいる。

【0295】このATS_PGCIは、図33の説明部

分で後述するが、オーディオスチルビデオの再生情報を持つテーブル（ATS_ASV_PBIT）を含んでいる。

【0296】図32は、図31のオーディオタイトルセット情報管理テーブルATSI_MATの記録内容を示す。

【0297】すなわち、このオーディオタイトルセット情報管理テーブルATSI_MATには、このオーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI_MATには、オーディオタイトルセット識別子（ATS_ID）；オーディオタイトルセットのエンドアドレス（ATS_EA）；オーディオタイトルセット情報のエンドアドレス（ATSI_EA）；採用されたオーディオ規格のバージョン番号（VERN）；オーディオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレス（ATSI_MAT_EA）；オーディオ・オンリータイトルAOTT用ビデオタイトルセットVTSのスタートアドレス（VTS_SA）；オーディオ・オンリータイトル用オーディオオブジェクトセットのスタートアドレス（AOTT_AOBS_SA）またはオーディオ・オンリータイトル用ビデオオブジェクトセットのスタートアドレス（AOTT_VOBS_SA）；オーディオタイトルセット用プログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス（ATS_PGCIT_SA）；オーディオ・オンリータイトル用オーディオオブジェクトセットの属性（AOTT_AOBS_ATTR）またはオーディオ・オンリータイトル用ビデオオブジェクトセットの属性（AOTT_VOBS_ATTR）#0～#7；オーディオタイトルセットデータミックス係数（ATS_DM_COEFF）#0～#15；その他の予約エリアが設けられている。

【0298】上記AOTT用VTSのスタートアドレスVTS_SAには、ATSがAOTT_AOBSを持たないときは、AOTTのために用いられるVTS_TT_VOBSを含むVTSのスタートアドレスが書き込まれる。ATSがAOTT_AOBSを持つときは「00000000h」がこのVTS_SAに書き込まれる。

【0299】上記AOTT_AOBS_SAには、ATSがAOTT_AOBSを持つときは、ATSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数をもって、AOTT_AOBSのスタートアドレスが書き込まれる。一方、ATSがAOTT_AOBSを持たないときは、AOTT_VOBS_SAには、VTS_TT_VOBSのスタートアドレスが、ATSのために用いられるVTS_TT_VOBSを含むVTSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数をもって、書き込まれる。

【0300】上記ATS_PGCIT_SAには、ATSIの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数をもって、ATS_PGCITのスタートアドレスが書き込まれる。

【0301】上記AOTT_AOBS_ATTRまたはA

OTT_VOBS_ARTは、#0から#7まで8つ用意されている。ATSがAOTT_AOBSを持つときは、ATSに記録されたAOTT_AOBSの属性がAOTT_AOBS_ATTRに書き込まれる。一方、ATSがAOTT_AOBSを持たないときは、AOTT_VOBS_ARTには、ATS内のAOTT_VOBSのために用いられるVOBS内のオーディオストリームの属性が書き込まれる。このAOTT_AOBS_ATTRまたはAOTT_VOBS_ARTには、採用されたサンプリング周波数(44k~192kHz)および量子化ビット数(16~24ビット)が書き込まれている。

【0302】上記ATS_DM_COEFFTは、AC-3やDTS等のようなマルチチャンネル出力(5.1チャンネル出力)を持つオーディオデータを2チャンネル出力にミックスダウンする際の係数を示すもので、ATS内に記録された1以上のAOTT_AOBSでのみ使用される。ATSがAOTT_AOBSを持たないときは、16個(#0~#15)あるATS_DM_COEFFTそれぞれの全ビットに、「0h」が書き込まれる。この16個(#0~#15)のATS_DM_COEFFTのためのエリアは定期的に設けられている。

【0303】図33は、図31のオーディオタイトルセット情報(ATS_I)に含まれるオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル(ATS_PGCIT)、オーディオタイトルセットセル再生情報テーブル(ATS_C_PBIT)およびオーディオタイトルセットオーディオスチルビデオ再生情報テーブル(ATS_ASV_PBIT)の内容を説明する図である。

【0304】図33に示すように、ATS_PGCITは、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報ATS_PGCITIと、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイントATS_PGCISRPと、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報ATS_PGCITを含んでいる。

【0305】上記ATS_PGCISRPは1以上のオーディオタイトルセット用プログラムチェーン情報サーチポイント(ATS_PGCISRP#1~ATS_PGCISRP#j)を含み、上記ATS_PGCITはATS_PGCISRPと同数のオーディオタイトルセット用プログラムチェーン情報(ATS_PGCIT#1~ATS_PGCIT#j)を含んでいる。

【0306】各ATS_PGCITは、オーディオタイトルセット用プログラムチェーンATS_PGCの再生を制御するナビゲーションデータとして機能する。

【0307】ここで、ATS_PGCは、オーディオ・オンリータイトルAOTTを定義する単位であり、ATS_PGCITと1以上のセル(AOTT_AOBS内のセルまたはAOTTのオブジェクトとして用いられるAOTT_VOBS内のセル)とから構成される。

【0308】各ATS_PGCITは、オーディオタイトルセット用プログラムチェーンの一般情報(ATS_PGC_GI)と、オーディオタイトルセット用プログラム情報テーブル(ATS_PGCIT)と、オーディオタイトルセット用セル再生情報テーブル(ATS_C_PBIT)と、オーディオタイトルセット用オーディオスチルビデオの再生情報テーブル(ATS_ASV_PBIT)とを含んでいる。

【0309】上記ATS_PGCITは1以上のオーディオタイトルセット用プログラム情報(ATS_PGI#1~ATS_PGI#n)を含み($n \leq 99$)、上記ATS_C_PBITはATS_PGIと同数のオーディオタイトルセット用セル再生情報(ATS_C_PBI#1~ATS_C_PBI#k)を含んでいる($k \leq 255$)。

【0310】オーディオタイトルセット用オーディオスチルビデオの再生情報テーブルATS_ASV_PBITは、プログラムチェーンPGC内の各プログラムPGに対する、オーディオスチルビデオASVの表示状態(表示番号や表示タイミング等)を記述したものである。

【0311】PGC内にASVを持つPGが存在しないときは、ATS_ASV_PBITは存在しない。

【0312】また、ATSがAOTT_AOBSを持たないときも、ATS_ASV_PBITは存在しない。

【0313】ATS_ASV_PBITは、各プログラムPGに対するATSオーディオスチルビデオの再生情報サーチポイント(1以上のATS_PGI#m)で始まり、その後にATSオーディオスチルビデオの再生情報(1以上のATS_ASV_PBI#n)が続く。

【0314】すなわち、上記ATS_ASV_PBITは、ATS_PG_ASV_PBI_SRP#1~ATS_PG_ASV_PBI_SRP#mと、ATS_ASV_PBI#1~ATS_ASV_PBI#nとで構成される($n \leq m \leq 99$)。

【0315】ATS_ASV_PBITは以下の特徴を持つ：

*ATS_ASV_PBITのサイズは4096バイト以下；

*ATS_PG_ASV_PBI_SRPの数はPGC内のプログラム数に等しく、これらのサーチポイントには1から始まる昇順が付される；

*ATS_ASV_PBIの数(n)はATS_PG_ASV_PBI_SRPの数(m)以下；

*1つのATS_ASV_PBIを連続的に記述された2以上のATS_PG_ASV_PBI_SRPで指定することは可能；

*ATS_ASV_PBIを指定しないATS_PG_ASV_PBI_SRPは存在しない(このことは、各プログラムPGが少なくとも1つのオーディオスチルビ

デオASVを持つことを意味する)。

【0316】以下の条件を持つプログラムPG内ASVの表示順序および表示タイミングは、ATS__ASV__PBIにより管理される(このことは、プログラムPGがオーディオスチルビデオユニットの範囲(後述するASVUレンジ)に属することを意味する)：

*1以上のプログラムPGのプログラム番号は連続している；

*各プログラムPGに対するATS__PG__ASV__PBI__SRPの内容は同じ。

【0317】図34は、図33のオーディオタイトルセットプログラム情報ATS__PGIの内容を示す。

【0318】このATS__PGIは、オーディオタイトルセット用プログラムの内容(ATS__PG__CNT)と、ATS__PGのエントリセル番号(ATS__PG__EN__CN)と、ATS__PG内の最初のオーディオセルの再生開始時間(FAC__ST__PTM)と、ATS__PGの再生時間(ATS__PG__PB__TM)と、ATS__PGのポーズ時間(ATS__PG__PA__TM)等を含んでいる。

【0319】上記ATS__PG__CNTは、以下の内容を含んでいる：

先行プログラムと現在プログラムとの間の物理配置の関係を示す記述(リレーション・アロケーション)；

先行プログラムと現在プログラムとの間の再生タイムスタンプの関係(時間的な連続性)を示す記述(システムタイムクロックSTCの不連続フラグ)；

AOBの属性またはATS__PGのVOB内のオーディオストリームの属性を示す記述(ATRN)；

チャンネルグループ2内のサンプルデータに対して何ビットシフトしたかを示す記述(チャンネルグループ2のビットシフト)；

ダウンミックスしたステレオ出力が認められるかどうかの記述(ダウンミックスモード)；

DM__COEFTNが有効であるかどうかの記述(DM__COEFTNバリディティ)；

ATSI__MATで定義されたATS__DM__COEFTの番号を用いてATS__PG内のAOBのダウンミックスを行なうための、係数テーブル番号(DM__COEFTN)；

ATSがAOTT__AOBSを持つ場合において、ATS__PGのAOB内にRTI__id値が[n]のリアルタイム情報 packets (RTI__PKT)が存在するかどうかを示す時述(RTI__flag__n)。

【0320】上記ATS__PG__EN__CNは、ATS__PGを構成する最初のATSセルの番号(1から255までのATS__CN)の記述を含んでいる。なお、ATS__PGI#1に対するATS__PG__EN__CNは「1」であり、その後のATS__PGI#のATS__PG__EN__CNは増大する。

【0321】上記FAC__ST__PTMは、ATSがAOTT__AOBSを持つ場合において、ATS__PG内の最初のオーディオセルの先頭オーディオ packets に記述された再生タイムスタンプ(プレゼンテーションタイムスタンプPTS)の下位32ビットの記述を含んでいる。

【0322】上記ATS__PG__PB__TMは、ATS__PG内の各セルのトータル再生時間を記述したものである。このトータル再生時間(秒)は、ATS__PG__PB__TM(32ビットデータ)を90000で割った値として得られる。

【0323】上記ATS__PG__PA__TMは、ATSがAOTT__AOBSを持つ場合において、ATS__PGの最初に定義することができるポーズ時間を記述したものである。このポーズ時間(秒)は、ATS__PG__PA__TM(32ビットデータ)を90000で割った値として得られる。ATSがAOTT__AOBSを持たない場合は、ATS__PG__PA__TMには「00000000h」が書き込まれる。

【0324】図35は、図33のオーディオタイトルセットセル再生情報ATS__C__PBIの内容を示す。

【0325】このATS__C__PBIは、オーディオタイトルセットのセル(ATS__C)のインデックス番号(ATS__C__IXN)と、ATS__Cのタイプ(ATS__C__TY)と、ATS__Cのスタートアドレス(ATS__C__SA)と、ATS__Cのエンドアドレス(ATS__C__EA)とを含んでいる。

【0326】上記ATS__C__IXNには、ATTがAOBSを持たないときは、「01h」が書き込まれる。

【0327】ATTがAOBSを持つときは、ATT__Cの内容に応じて、ATS__C__IXNの内容は、次のようになる：

*ATS__Cがサイレントセル(無音のセル)である場合は、ATS__Cのインデックス番号として、ATS__C__IXNに「00h」が書き込まれる；

*ATS__Cがオーディオセル(無音のセル)である場合は、ATS__Cのインデックス番号として、ATS__C__IXNには「1」～「99」が書き込まれる。

【0328】ATS__PG内では、

*最初のオーディオセルのインデックス番号は「1」であり、

*その後のオーディオセルのインデックス番号は、その前の先行オーディオセルのインデックス番号と同じか、あるいは先行オーディオセルのインデックス番号に+1を加えたものとなる。

【0329】上記ATS__C__TYの全ビットには、ATSがAOTT__AOBSを持たないときは、「0」が書き込まれる。

【0330】一方、ATSがAOTT__AOBSを持つときは、ATS__C__TYには、ATT__Cのコンポー

メント (ATS_C_COMP; 2ビット) およびその用途 (ATS_C_Usage; 4ビット) が書き込まれる。

【0331】すなわち、該当セルがオーディオデータのみからなるオーディオセルである場合はATS_C_COMPに「00b」が書き込まれ；該当セルがオーディオデータおよびリアルタイム情報からなるオーディオセルである場合はATS_C_COMPに「01b」が書き込まれ；該当セルが無音用のオーディオデータのみからなるサイレントセルである場合はATS_C_COMPに「10b」が書き込まれる。

【0332】ATS_C_COMPが「11b」の場合はその他の用途に予約されている。

【0333】また、ATS_C_Usageには、たとえばオーディオマネージャメニューAMGMの表示中の特定部分を目立たせる（スポットライトをあてる）ための「スポットライト部」である等の用途を示すデータ「0001b」が書き込まれる。

【0334】上記ATS_C_SAには、ATSがAOTT_AOBSを持つ場合において、ATS_Cが記録されたAOTT_AOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS_Cのスタートアドレスが、記述される。

【0335】一方、ATSがAOTT_AOBSを持たない場合は、上記ATS_C_SAには、ATS_Cが記録されたVSTTT_VOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS_Cのスタートアドレスが、記述される。

【0336】上記ATS_C_EAには、ATSがAOTT_AOBSを持つ場合において、ATS_Cが記録されたAOTT_AOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS_Cのエンドアドレスが、記述される。

【0337】一方、ATSがAOTT_AOBSを持たない場合、上記ATS_C_EAには、ATS_Cが記録されたVSTTT_VOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS_Cのエンドアドレスが、記述される。

【0338】図36は、図33のオーディオタイトルセット・オーディオスチルビデオの再生情報テーブル (ATS_ASV_PBIT) に含まれる、オーディオタイトルセットプログラムのオーディオスチルビデオの再生情報サーチポイント (ATS_PG_ASV_PBIT_SRP) の内容を説明する図である。

【0339】ATS_PG_ASV_PBIT_SRPには、オーディオスチルビデオユニットの番号 (ASVUN)；1以上のオーディオスチルビデオの表示モード (ASV_DMOD)；オーディオタイトルセットのオーディオスチルビデオ再生情報の開始アドレス (ATS_ASV_PBIT_SA)；およびオーディオタイトル

セットのオーディオスチルビデオ再生情報の終了アドレス (ATS_ASV_PBIT_EA) が、記述される。

【0340】上記ASVNには、プログラムPG内のオーディオデータの再生とともに再生されるASVを含むASVUの、ASVU番号が記述される。

【0341】上記表示モードASV_DMODには、表示タイミングモードおよび表示順序モード等が記述される。

【0342】表示タイミングモードが00bのときはスライドショーが指定され、01bのときはブラウズ可能が指定される。その他の表示タイミングモードは予約されている。

【0343】また、表示順序モードが00bのときはシーケンシャルが指定され、10bのときはランダムが指定され、11bのときはシャッフルが指定される。その他の表示順序モードは予約されている。

【0344】この表示モードASV_DMODは、以下の内容を持つ：

1) 各ASVの表示タイミングに関して、
*オーディオ再生（スライドショーモード）あるいは変更期間（ブラウザモード）に基づく特定タイミングであるかどうかを、表示タイミングモードで定義し；
*ブラウザモードでは表示タイミングをユーザが変更できるようにするが、スライドショーモードでは表示タイミングをユーザが変更できないようにする、

2) 各ASVの表示順序に関して、
*シーケンシャルモードでは、表示順序モードは、ATS_ASV_PBIT内で定義される表示リストにしたがってASVが表示されるのか、あるいはAST内の各ASVがランダムに表示されるのかを、規定する；
*ランダムモードおよびシャッフルモードでは、ASVU内のASVの表示順序は再生装置（プレーヤ）により規定され、ATS_ASV_PBIT内で規定されない。

【0345】上記ATS_ASV_PBIT_SAには、プログラム再生中のASVの再生条件を管理するATS_ASV_PBITの開始アドレスが、ATS_ASV_PBITの先頭バイトからの相対ブロック数をもって、記述される。

【0346】上記ATS_ASV_PBIT_EAには、プログラム再生中のASVの再生条件を管理するATS_ASV_PBITの終了アドレスが、ATS_ASV_PBITの先頭バイトからの相対ブロック数をもって、記述される。

【0347】図37は、図33のオーディオタイトルセット・オーディオスチルビデオの再生情報テーブル (ATS_ASV_PBIT) に含まれる、オーディオタイトルセット・オーディオスチルビデオの再生情報 (ATS_ASV_PBIT) の内容を説明する図である。

【0348】ATS_ASV_PBITは、プログラムPG内のオーディオデータの再生とともに再生されるオー

ディオスチルビデオASVの再生情報として、1以上のASV表示リスト(ASV_DLIST#1~ASV_DLIST#k)を含んでいる($k \leq 99$)。

【0349】各ASV_DLISTは複数ASVのための表示リストを記述したものであり、以下のものを含む：

*ASVU内で表示されるASVの番号(1~99)を示すASV番号；

*ASVの開始タイミングで強制的に選択されるボタン番号(FOSL_BTNN)

ここで、強制選択されるボタン番号が存在しない場合は、このボタン番号は「0」にセットされ、強制選択されるボタン番号が存在する場合において、ASVのハイライト情報ASV_HLIが1グループモードにセットされるときは、このボタン番号は「1」~「36」の間にセットされ、強制選択されるボタン番号が存在する場合において、ASVのハイライト情報ASV_HLIが2グループモードにセットされるときは、このボタン番号は「1」~「18」の間にセットされ、強制選択されるボタン番号が存在する場合において、ASVのハイライト情報ASV_HLIが3グループモードにセットされるときは、このボタン番号は「1」~「12」の間にセットされる；

*ASVの表示開始タイミングにおいて再生されるプログラム番号；

*ASV表示の開始タイミングを記述した表示タイミング

この表示タイミングは、ASV_DLISTのプログラム番号により指定されるプログラムの開始の再生タイムスタンプPTSからの相対的な再生時間PTMでもって記述される。このASV表示の開始タイミングは、表示タイミング(32ビット)を90000で割った数値を秒で表したものである。

【0350】*ASVの表示が開始するときの視覚効果モードを記述した開始効果モード

この開始効果モードには以下のものがある

0000b=カットイン

0001b=フェードイン

0010b=ディゾルブ(解除)

0011b=上からのワイプ

0100b=下からのワイプ

0101b=左からのワイプ

0110b=右からのワイプ

0111b=左斜方からのワイプ

1000b=右斜方からのワイプ

その他 = 予約

*以下のフォーマットで計測した視覚効果の期間を記述した開始効果期間

開始視覚効果の期間=開始視覚効果xビデオフレームx8、

ここで、1ビデオフレームとは、525本/60HzのTVシステムで1/29.97秒(ほぼ1/30秒)であり、625本/50HzのTVシステムで1/25秒である。上記開始効果モードが0000b(カットイン)の場合は、開始効果期間に「0000b」が書き込まれる。

【0351】*ASVの表示が終了するときの視覚効果モードを記述した終了効果モード

この終了効果モードには以下のものがある

0000b=カットアウト

0001b=フェードアウト

0010b=ディゾルブ(解除)

0011b=上からのワイプ

0100b=下からのワイプ

0101b=左からのワイプ

0110b=右からのワイプ

0111b=左斜方からのワイプ

1000b=右斜方からのワイプ

その他 = 予約

*以下のフォーマットで計測した視覚効果の期間を記述した終了効果期間

終了視覚効果の期間=終了視覚効果xビデオフレームx8、

ここで、1ビデオフレームとは、525本/60HzのTVシステムで1/29.97秒(ほぼ1/30秒)であり、625本/50HzのTVシステムで1/25秒である。上記終了効果モードが0000b(カットアウト)の場合は、終了効果期間に「0000b」が書き込まれる。

【0352】ASVU内の複数ASV間で(スチル画表示の)切替遷移がなされる場合において、プレーヤのオプション機能として、フェードイン/フェードアウト、ワイプおよびディゾルブ等の視覚効果をもたらすことができる。その際、DVDオーディオディスクのコンテンツプロバイダは、プレーヤで実行されるべき効果モードおよび効果期間を指定する。

【0353】効果モードと効果期間の定義および視覚効果の実行は、以下の2つの場合に分類される：

A) シーケンシャルなスライドショーあるいはシーケンシャルなブラウズ可能画像においては、再生情報内の各ASVに対する開始効果モード、終了効果モード、開始効果期間、および終了効果期間は、以下のルールに従う：

*再生情報内の最初のASVの開始効果モードは、フェードインかカットイン(効果なし)；

*再生情報内の最後のASVの終了効果モードは、フェードアウトかカットアウト(効果なし)；

*先行ASVの終了効果モードがフェードアウトまたはカットアウトの場合は、後続ASVの開始効果モードはフェードインかカットイン

この場合、終了効果は先行A S Vの終了効果期間で実行され、開始効果は後続A S Vの開始効果期間を用いて実行される；

＊先行A S Vの終了効果モードがワイプまたはディゾルブの場合は、後続A S Vの開始効果モードは先行A S Vの終了効果モードと同じ

この場合、視覚効果は終了効果期間と開始効果期間との合計期間内で実行される；ブラウズ可能モード内で次のA S Vをサーチする動作を行なう場合、視覚効果は、サーチ動作なしの再生と同様に取り扱われる。

【0354】ブラウズ可能モード内で前のA S Vをサーチする動作を行なう場合、あるいはブラウズ可能モード内で次のA S V以外のA S Vを選択する動作を行なう場合、視覚効果は、以下のようにに取り扱われる；

＊現在のA S Vの終了効果モードがワイプまたはディゾルブのときは、次のA S Vの開始効果モードは終了効果モードに置換される；

＊現在のA S Vの終了効果モードがフェードアウトまたはカットアウトのときは、次のA S Vの開始効果モードはフェードインまたはカットインとなり、指定されたモードは保証される；

＊現在のA S Vの終了効果モードがフェードアウトまたはカットアウトであり、次のA S Vの開始効果モードがワイプまたはディゾルブのときは、開始効果モードは、終了効果モードに関連してフェードインまたはカットインと置換される；

B) ランダム／シャッフルのスライドショーあるいはランダム／シャッフルのブラウズ可能画像においては、以下のいずれか1つがコンテンツプロバイダにより指定される；

1) A S V U内の全てのA S Vに対して共通使用される開始効果モード、終了効果モード、開始効果期間および終了効果期間が定義される場合、

＊開始効果モードはフェードインあるいはカットイン；

＊終了効果モードは任意のモードでよい；

A S Vは以下のルールに従い表示される；

＊最初のA S Vは開始効果モードの視覚効果で表示される；

＊2つの後続A S V間の視覚効果については、次のルールが適用される；

・終了効果モードがワイプあるいはディゾルブのときは、視覚効果は、それぞれワイプあるいはディゾルブにより実行される；

・終了効果モードがフェードアウトあるいはカットアウトのときは、視覚効果は、終了効果モードおよび開始効果モードにより実行される；

＊最後のA S Vは以下のルールに従い表示される；

・終了効果モードがフェードアウトあるいはカットアウトのときは、視覚効果は、終了効果モードにより実行される；

・終了効果モードがワイプあるいはディゾルブのときは、視覚効果は、開始効果モードに関連してフェードアウトまたはカットアウトと置換される；

2) 各A S Vに対して用いられる開始効果モード、終了効果モード、開始効果期間および終了効果期間が、プレーヤによりランダムに発生される場合、

ブラウズ可能モード内で次のA S Vをサーチする動作を行なう場合、視覚効果は、サーチ動作なしの再生と同様に取り扱われる。

【0355】(注) グループ再生、トラック再生、トラックサーチあるいはインデックスサーチのような、オーディオ遷移のリスタートが起きた場合は、視覚効果を保証しなくてもよい。また、視覚効果期間内では、副映像表示およびボタン操作を保証しなくてもよい。

【0356】まとめると、オーディオタイトルセット・オーディオスチルビデオ再生情報A T S _ A S V _ P B Iとしては、前述した表示タイミングモードおよび表示順序モードに応じて、4種類の再生情報がある；

1) 表示タイミングモードがスライドショーであり、表示順序モードがシーケンシャルである場合は、A S Vの表示順序を指定する1以上の表示リストと、オーディオ再生に基づく各A S Vの表示タイミングと、各A S Vの視覚効果とが、再生情報として記述される；

2) 表示タイミングモードがスライドショーであり、表示順序モードがランダムあるいはシャッフルである場合は、オーディオ再生に基づく各A S Vの表示タイミングを指定する1以上の表示リストと、各A S Vの視覚効果とが、再生情報として記述される。その際、視覚効果が表示リストを定義できるものであっても、各表示リスト内の視覚効果は同じものとされる；

3) 表示タイミングモードがブラウズ可能であり、表示順序モードがシーケンシャルである場合は、A S Vの表示順序を指定する1以上の表示リストと、各A S Vの表示期間と、各A S Vの視覚効果とが、再生情報として記述される。その際、表示期間が表示リストを定義できるものであっても、各表示リスト内の表示期間は同じものとされる；

4) 表示タイミングモードがブラウズ可能であり、表示順序モードがランダムあるいはシャッフルである場合は、各A S Vに共通利用される表示期間および視覚効果を指定するただ1つの表示リストが、再生情報として記述される。

【0357】図38は、図1の光ディスクから図5のオーディオゾーンの記録情報を再生する装置(DVDオーディオプレーヤ)の構成の一部を例示するブロック図である。この再生装置は、オーディオだけでなくビデオ再生も可能なDVDビデオ・DVDオーディオコンパチブルプレーヤの構成を取ってもよい。さらに、この再生装置は、既存のCDも再生できるように構成されてもよい。

【0358】図38の再生装置(DVDオーディオプレーヤ)は、大別して、DVDオーディオディスク10を回転駆動しそこから記録データを読み出すディスクドライブ部と、読み出されたデータからスチル画や副映像あるいはメニューをデコードして出力する映像系のデコーダ部と、読み出されたデータから音楽信号や関連テキストをデコードして出力するオーディオ・テキスト系のデコーダ部とを備えている。

【0359】ディスクドライブ部は、回転駆動されるDVDオーディオディスク10の記録ビットから対応する光信号を検出する光ピックアップ102と、検出された光信号を復調する復調部104と、復調された信号のエラー訂正部(ECC部)106とを備えている。ECC部106からは、図2のリードインエリア、データ記録エリア(ボリュームスペース)28およびリードアウトエリアに記録されたデータ(エラーなし)が、取り出される。取り出されたデータは、図5のSAMG710、AMG711、ASVS713、ATS712等の記録内容を含んでいる。

【0360】いま、オーディオのみならずビデオ(スチル画)再生も可能なDVDオーディオプレーヤをビデオケイパブルオーディオプレーヤ(VCAP)と呼ぶことにする。このVCAPにおいて、スチル画表示を伴うオーディオオブジェクトAOBの再生を開始する前に、オーディオタイトルセットのプログラムチェーン情報ATS_PGC_Iで指示されるASVU内の各パックが、DVDオーディオディスクから読み出され、特定のバッファに格納される。このような特定のバッファをASVUバッファという。

【0361】図38の制御情報読取部60は、ASVS713の所定記録位置(図25のASVS_SA;図17のASV_SA#;図19の階層構成)からオーディオスチルビデオユニットASVUを構成するオーディオスチルビデオASVのデータ(図22)および関連する副映像データ(図21)およびハイライト情報データ(図20)を取り出し、それらをASVUの単位でASVUバッファ110に取り込ませる。

【0362】また、制御情報読取部60は、ATS712の所定記録位置(図24のATT_SRPT、AOTT_SRPT、ATXTDT_MG;図8の階層構成)からオーディオデータ(図9(a))あるいはリアルタイムテキストデータ(図9(b))を取り出し、それをトラックバッファ140に取り込ませる。

【0363】ASVUバッファ110に取り込まれたデータは、ASVオブジェクト用デマルチプレクサ112に供給される。このデマルチプレクサ112は、ディスク10から再生されたデータに含まれる種々のパケットの種別(スチル画パケットか、副映像パケットか、ハイライト情報パケットか等)を判断して、そのパケット内のデータを分離・抽出する。

【0364】分離・抽出されたデータには、パケットの種別毎に転送時間データやデータの種別を示すIDデータが記録されている。

【0365】デマルチプレクサ112は、これらの転送時間データやIDデータを参照して、該当データに対応する入力バッファに転送する。

【0366】すなわち、デマルチプレクサ112により分離・抽出されたビデオデータ(スチル画データ)、副映像データおよびハイライト情報データは、それぞれ、別の信号経路を介して入力バッファに供給される。

【0367】この入力バッファ内において、分離されたビデオデータ(スチル画データ)はビデオバッファ114に一旦格納され、副映像データは副映像バッファ116に一旦格納され、そしてハイライト情報データはASV用のハイライト情報バッファ(ASV_HLIバッファ)118に一旦格納される。

【0368】ビデオバッファ114に一旦格納されたビデオデータ(スチル画データ)はビデオデコーダ124によりデコードされ、たとえばアスペクト比4:3のNTSCアナログ映像信号(ASV信号)に変換される。

【0369】副映像バッファ116に一旦格納された副映像データは副映像デコーダ126によりデコードされ、ASV信号に重畳できる映像信号に変換される。

【0370】ASV_HLIバッファ118に一旦格納されたハイライト情報データはASV_HLIデコーダ128によりデコードされる。

【0371】デコードされたASV信号と副映像信号とASVハイライト情報は、ビデオミキサ130において所定のタイミングで合成され、図示しないプレーヤ外部のモニタ部側に出力される。

【0372】このモニタ部は、スチル画付DVDオーディオディスクの再生映像モニタとして使用されるだけでなく、オンスクリーンディスプレイOSD等の表示手段としても利用される。このモニタ部は、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等の直視型ディスプレイには限定されず、その他に、大スクリーンにOSD情報を含む種々の映像(メニュー画面、心なごむような風景映像、録音現場の状況を撮影したスチル画その他の単独映像またはマルチ分割映像)を投射するビデオプロジェクタであってもよい。

【0373】一方、トラックバッファ140に取り込まれたデータは、オーディオデータ用デマルチプレクサ142に供給される。このデマルチプレクサ142は、ディスク10から再生されたデータに含まれる種々のパケットの種別(オーディオパケットか、リアルタイム情報パケットか等)を判断して、そのパケット内のデータを分離・抽出する。

【0374】分離・抽出されたデータには、パケットの種別毎に転送時間データやデータの種別を示すIDデータが記録されている。

【0375】デマルチプレクサ142は、これらの転送時間データやIDデータを参照して、該当データに対応する入力バッファに転送する。

【0376】すなわち、デマルチプレクサ142により分離・抽出されたオーディオデータ（モノラル、2チャンネルステレオ、あるいはマルチチャンネルサラウンドのオーディオデータ）およびリアルタイム情報データ（RTIデータ）は、それぞれ、別の信号経路を介して入力バッファに供給される。

【0377】この入力バッファ内において、分離されたオーディオデータはオーディオバッファ144に一旦格納され、リアルタイム情報データはRTIバッファ146に一旦格納される。

【0378】オーディオバッファ144に一旦格納されたオーディオデータ（たとえば96kHz24ビットの2チャンネルステレオデータ）はオーディオデコーダ154によりデコードされ、高品位な2チャンネルアナログオーディオ信号に変換される。

【0379】RTIバッファ146に一旦格納されたリアルタイム情報データ（たとえばデコードされたオーディオ信号に対応する歌詞のテキストデータ）はRTIデコーダ156によりデコードされる。

【0380】デコードされたオーディオ信号は図示しないオーディオシステム（コントロールアンプ、パワーアンプ、スピーカ等からなるステレオシステム）に送られ、同時に、デコードされたテキストデータは、前記外部モニタ部（図示せず）に送られる。

【0381】DVDオーディオディスク10から再生されたオーディオ信号は上記オーディオシステムで高品位なステレオ音響となって再生され、同時に、スチル画＋歌詞の映像が、モニタTVあるいはプロジェクタスクリーンに投影される。

【0382】なお、図示しないが、DVDオーディオプレーヤに付属するリモートコントローラからのユーザ操作情報は、プレーヤ全体の動作を制御するシステム制御部に通知される。この制御部は、マイクロコンピュータ、このマイクロコンピュータにより実行される制御プログラムを格納したROM、このマイクロコンピュータのワークエリアとなるRAM、その他の周辺回路を含んでいる。このシステム制御部は、図38の制御情報読取部160の機能を兼ねるものであってもよい。

【0383】上記マイクロコンピュータによって、ユーザ操作に対応したプレーヤの動作状況（各種設定状態やDVDオーディオディスクの再生情報）が、適宜、プレーヤの表示パネル（図示せず）等に表示される。

【0384】なお、制御情報読取部160は、図示しないが、プレーヤ各部の動作タイミングを知るためのシステムタイムクロック（STC）、およびマイクロコンピュータからの指令・情報等を一時格納するレジスタを含んでいる。DVDオーディオディスク10から読み出し

た各種データ（オーディオデータ、スチル画データ、ハイライト情報、テキストデータ等）をプレーヤがどんなタイミングで処理するかは、制御情報読取部160のマイクロコンピュータがSTCの時間を参照しながら決定できる。このSTCの時間計測開始タイミングは、ディスクから読み出した各種パックのヘッダに含まれるシステムクロック基準（SCR）の内容をSTCにセットすることで、決定できる。

【0385】1以上のトラック（図10参照）の再生中に再生される1以上のオーディオスチルビデオASVの集まりを、オーディオスチルビデオユニットASVUという。DVDオーディオディスクのトラックの再生が開始される前に、ASVU内の各ASVは図38のASVUバッファ110に前もって格納される。換言すれば、ASVUは、DVDオーディオプレーヤに1度に読み込まれ1曲ないし連続した数曲の再生期間中に表示される静止画群である、とも言える。

【0386】ここで、1つのASVUの静止画群（ASVのスチル画群）が表示される「1曲ないし数曲の再生期間」を、ASVUレンジという。

【0387】ASVUには、以下の特徴がある：

- * ASVU内の複数ASVは連続配置される；
- * ASVU内の各ASVの属性は同じ；
- * 1つのASVは1つのASVUにしか属さない（つまり1つのASVが2つ以上のASVUに属することはない）；
- * 1つのASVUのサイズは2Mバイト以下。

【0388】ASVUの番号（ASVUN）には、各ASVU内の最初のASVからの物理配置の昇順で、1ないし99が付与される。

【0389】ASVの絶対番号（ABS__ASVN）には、ASVOBS内の各ASVからの物理配置の昇順で、1ないし99が付与される。

【0390】ASVの番号（ASVN）は各ASVUに割り当てられた相対番号であり、ASVNには、ABS__ASVNの昇順で、1ないし99が付与される。

【0391】図39および図40は、DVDオーディオディスクに記録されたオーディオスチルビデオのユニット（ASVU）をDVDオーディオプレーヤで再生する場合において、1つのASVUレンジ内でのオーディオ再生とオーディオスチルビデオのスチル再生タイミングとの関係を説明する図である。

【0392】オーディオデータとともに再生されるオーディオスチルビデオASVはオーディオオンリータイトルAOTT内に定義することができる。このASVは、ビデオケイパブルオーディオプレーヤVCAPにより再生できる。

【0393】ASVの再生は、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報ATS__PGCI内のナビゲーションデータおよびオーディオスチルビデオセットA

SVS内の再生データとしてのオーディオスチルビデオオブジェクトASVOBによって、定義できる。

【0394】ASVOBは、1つのスチル画データと、ボタン用のハイライト情報および副映像データ（オプション）とによって、構成される。

【0395】1つのスチル画データの再生は、基本的にはDVDビデオのスチル画の再生と変わらない。

【0396】オーディオスチルビデオユニットASVUは1以上99までのASVの集合であり、ASVUは1以上のトラックの再生中に再生される。

【0397】このASVUのデータ（ASVの集合）は、図39に例示するように、ASVUバッファに一旦取り込まれたあと、1トラック分（たとえばあるアルバムの1曲分）のオーディオ再生中に、所定のタイミングで、複数のスチル画として再生される。

【0398】あるいは、図40に例示するように、1ASVU分の複数ASVデータ（複数のスチル画データ）は、ASVUバッファに一旦取り込まれたあと、たとえば2トラック分（2曲分）のオーディオ再生中に、所定のタイミングで、複数のスチル画として再生される。

【0399】なお、ASVUのローディング中（複数ASVデータのASVUバッファへの取り込み中）は、プレーヤによって、オーディオ出力にミュートがかけてもよい。

【0400】ASVUおよびトラックについては、以下のルールが適用される：

- * ASVUの有効範囲はASVUレンジとして定義される。ASVUレンジの開始部および終了部は、トラックの境界に一致する。1つのASVの再生は、その範囲の最初のトラックの開始と同時にスタートする；

- * ASVUレンジ内のトラックは連続したトラック番号を持つ；

- * ASVがAOTT内で再生される場合、1以上のASVUレンジをそのAOTT内に定義することができる。しかし、AOTT内の各トラックは1つのASVUレンジにしか含まれない。

【0401】ASVU内の全てのASVデータをASVUバッファに記憶しておくことにより、種々なスチル画再生表現が可能になっている。すなわち、各ASVの表示順序や表示タイミングを色々変えたり、画面切替方法（フェードイン／フェードアウト、ワイプ、その他）を色々変えたりすることで、ASVUバッファ内の限られたASVを種々な方法で使い回すことにより、種々なスチル画再生表現が可能になる。

【0402】具体的には、2種類のスライドショー（シーケンシャル・スライドショー、ランダム／シャッフル・スライドショー）および3種類のブラウズ可能スチル画表示（画面切替が自動のシーケンシャル・ブラウズ可能スチル画表示、画面切替が自動のランダム／シャッフル・ブラウズ可能スチル画表示、画面切替をユーザが行

なうシーケンシャル・ブラウズ可能スチル画表示）が可能となっている。

【0403】A）スライドショー

スライドショーは、各ASVのスチル画再生タイミングとオーディオ再生とを同期させることで、機能する。この場合、各ASVの表示タイミングはコンテンツ・プロバイダにより決定され、オーディオ再生中の特定時間に、各ASVのスチル画が再生される。

【0404】A1）シーケンシャル・スライドショー

- * ASVの表示順序はプロバイダにより決定される；

- * ASVU内の全てのASVあるいはその一部のASVが選択され、再生情報として登録される；

- * ASVの表示タイミングはプロバイダにより決定される；

- * ユーザはASVの表示タイミングも表示順序も変更できない。

【0405】A2）ランダム／シャッフル・スライドショー

- * ASVの表示順序はプレーヤ（そのマイクロコンピュータのソフトウェア）によりランダムに決定される；

- * ランダムモードでは、ASVU内の複数ASVから不特定のASVがランダムに選択される；

- * シャッフルモードでは、ASVU内の各ASVは1度だけ選択される。全てのASVの再生が終了すると、シャッフルの履歴がリセットされて、再び再生が開始される；

- * ASVの表示タイミングはプロバイダにより決定される；

- * ユーザはASVの表示タイミングも表示順序も変更できない。

【0406】B）ブラウズ可能スチル画表示

ブラウズ可能スチル画表示は、オーディオ再生中ユーザにスチル画をブラウズさせることをコンテンツ・プロバイダが意図している場合に、機能する。この場合、各ASVの再生はプロバイダが決定した再生期間により制御される。

【0407】B1）画面切替が自動のシーケンシャル・ブラウズ可能スチル画表示

- * ASVの表示タイミングはプロバイダにより決定される；

- * ASVU内の全てのASVあるいはその一部のASVが選択され、再生情報として登録される；

- * ASVの表示期間はプロバイダにより決定される；

- * ASV表示の最小期間および最大期間がプロバイダにより指定されている場合は、プレーヤ（そのマイクロコンピュータのソフトウェア）は、各ASVに対して、指定された最小期間および最大期間の間でランダムに表示期間を決定する；

- * 再生情報内の最初のASVは、対応するトラックの再生がスタートすると、自動的に表示される；

*ユーザは、再生情報内で、先行A S Vあるいは後続A S Vにスキップしたり、n番目のA S Vを直接選択したりすることができる；

*ユーザスキップあるいはユーザ選択がなされない限り、A S Vの表示は決定された期間維持され、その期間経過後、再生情報内の次のA S Vが自動的に表示される；

*A S V Uレンジに該当する1以上のトラックのオーディオ再生が終了する前に再生情報内の最後のA S Vの再生が終わってしまう場合、A S Vの再生は、再生情報に従い反復される。

【0408】B2) 画面切替が自動のランダム／シャッフル・ブラウザ可能スチル画表示

*A S Vの表示順序はプレーヤ（そのマイクロコンピュータのソフトウェア）によりランダムに決定される；

*ランダムモードでは、A S V U内の複数A S Vから不特定のA S Vがランダムに選択される；

*シャッフルモードでは、A S V U内の各A S Vは1度だけ選択される；*A S Vの表示期間はプロバイダにより決定される；

*A S V表示の最小期間および最大期間がプロバイダにより指定されている場合は、プレーヤ（そのマイクロコンピュータのソフトウェア）は、各A S Vに対して、指定された最小期間および最大期間の間でランダムに表示期間を決定する；

*プレーヤによって最初に選択されたA S Vは、対応するトラックの再生がスタートすると、自動的に表示される；

*ユーザは次に選択されるべきA S Vにスキップすることはできるが、以前のA S Vへのスキッピングの結果については何ら保証されない；

*ユーザがスキップしない限り、A S Vの表示は決定された期間維持され、その期間経過後、プレーヤにより次に選択されたA S Vが自動的に表示される；

*ランダムモードでは、A S V Uレンジに該当する1以上のトラックのオーディオ再生が終了するまで、複数A S Vのランダムな再生が続く。

【0409】一方、シャッフルモードでは、A S V Uレンジに該当する1以上のトラックのオーディオ再生が終了する前にA S V U内の全てのA S Vの再生が終わってしまうと、シャッフルの履歴がリセットされて、再び再生が開始される；

B3) 画面切替をユーザが行なうシーケンシャル・ブラウザ可能スチル画表示

*A S Vの表示順序はプロバイダにより決定される；

*A S V U内の全てのA S Vあるいはその一部のA S Vが選択され、再生情報として登録される；

*A S Vの表示期間はプロバイダにより決定される；

*再生情報内の最初のA S Vは、対応するトラックの再生がスタートすると、自動的に表示される；

*ユーザは、再生情報内で、先行A S Vあるいは後続A S Vにスキップしたり、n番目のA S Vを直接選択したりすることができる；

*ユーザスキップあるいはユーザ選択がなされない限り、A S Vの表示は維持される。

【0410】図41は、DVDオーディオディスクをDVDオーディオプレーヤで再生する場合の動作を説明するフローチャートである。

【0411】DVDオーディオプレーヤのディスクトレイ（図示せず）にディスクがセットされると、プレーヤのマイクロコンピュータは、リードインエリア27の情報から、そのディスクが再生可能なディスクであるかどうかをチェックする（ステップST10）。

【0412】そのディスクがそのプレーヤで読めないものなら（ステップST12ノー）、所定のエラー処理を実行して（ステップST14）、再生動作を終了する。

【0413】このエラー処理としては、「このディスクは読めません。ディスクを交換して下さい。」といったメッセージをプレーヤの表示パネルに出し、ユーザがディスクをプレーヤから取り出すとプレーヤの状態を初期状態にリセットする、といったものがある。

【0414】そのディスクがそのプレーヤで読めるものなら（ステップST12イエス）、ボリューム／ファイル構造70の記述がプレーヤに読み込まれる（ステップST16）。

【0415】こうして読み込まれた記述に基づいて、オーディオマネージャAMG711（あるいはシンプルオーディオマネージャSAMG710）の内容が、図示しないDVDプレーヤ内部のシステムメモリに読み込まれる（ステップST18）。

【0416】ここで、対象となっているDVDオーディオプレーヤがビデオ再生（スチル画再生）の機能を持たないオーディオオンリープレーヤAOPであるなら（ステップST20のAOP）、そのままオーディオ再生処理に移る。

【0417】すなわち、ユーザの操作あるいはプレーヤのデフォルト設定により、再生グループおよび再生トラックが選択され、これから再生が始まるグループおよびトラックが決定される（ステップST22）。

【0418】たとえば図10の例を引用すれば、プレーヤデフォルト設定によりグループ#1（交響曲第1番）のトラック#1（第1楽章）が選択される。ユーザがリモコン等のキー操作によりグループ#2（交響曲第2番）のトラック#4（第4楽章）を選択したとすれば、ステップST22で選択されたものとして、グループ#2のトラック#4が決定される。

【0419】こうして再生すべきグループおよびトラックが決定されると、対応するオーディオタイトルセットのオーディオタイトルセット情報ATSI（図31）がディスクから読み込まれ、プログラムチェーン情報PG

C I (図33のATS_PGC I #) が図示しないDVDプレーヤ内部のシステムメモリに保持される(ステップST24)。

【0420】再生対象のATS_PGC I がシステムメモリに読み込まれると、その中のATS_PGC I # n (内容は図34) から再生するプログラム番号が決定され、その中のATS_C_PBI # k (内容は図35) から再生するセル番号が決定される(ステップST26)。

【0421】こうして再生するプログラム番号(たとえば図5のプログラム#1)およびセル番号(たとえば図5のセル#1)が決定されたあと、図38の各種デコーダに初期設定がなされ(ステップST28)、目的のセル(たとえば図5のプログラム#1のセル#1)からオーディオ再生が開始される(ステップST30)。

【0422】このオーディオ再生は(ユーザが途中で再生ストップボタンを押さない限り)全てのセルが再生されるまで継続される(ステップST32ノーマルループ)。

【0423】最後のセルの再生が終了すると(ステップST32イエス)、再生終了時の処理を実行して(ステップST34)、再生動作を終了する。

【0424】この再生終了時の処理としては、ディスクに記録されたプログラム(アルバム)の先頭トラック番号#1をプレーヤの表示パネルに出してそのまま停止状態で待機し、ユーザがデスクをプレーヤから取り出すとプレーヤの状態を初期状態にリセットする、といったものがある。

【0425】ステップST20において、対象となっているDVDオーディオプレーヤがビデオ再生(スチル画再生)の機能を持つビデオケイパブルオーディオプレーヤVCA Pであるなら(ステップST20のVCA P)、システムメモリに読み込まれたAMGの記述内容(図25のAMG I_MAT中のASVS_SA)をチェックし(ステップST38)、オーディオスチルビデオセットASVSが「いまセットされているディスク」に存在するかどうか、チェックされる(ステップST40)。

【0426】ASVSが存在しない場合(ASVS_SAに「00000000h」が書き込まれている場合)は(ステップST40ノー)、ステップST22~ST34の処理の流れに従って、スチル画再生を伴わないオーディオ再生が実行される。

【0427】ASVSが存在する場合(ASVS_SAに「00000000h」以外のアドレスが書き込まれている場合)は(ステップST40イエス)、図42の処理に移る。

【0428】図42は、DVDオーディオディスクをDVDオーディオプレーヤで再生する場合において、オーディオスチルビデオの表示動作を説明するフローチャー

トである。

【0429】図41のステップST22の場合と同様に、ユーザの操作あるいはプレーヤのデフォルト設定により、再生グループおよび再生トラックが選択され、これから再生が始まるグループおよびトラックが決定される(ステップST42)。

【0430】こうして再生すべきグループおよびトラックが決定されると、対応するオーディオタイトルセットのオーディオタイトルセット情報ATSI (図31) がディスクから読み込まれ、プログラムチェーン情報PGCI (図33のATS_PGC I #) が図示しないDVDプレーヤ内部のシステムメモリに保持される(ステップST44)。

【0431】続いて、図17、図19、図39または図40に示したオーディオスチルビデオユニットASVUの単位で、このASVUを構成する1以上のオーディオスチルビデオASVのデータ(図19のASVOB#を構成するパック)がディスクから読み込まれ、図38のASVUバッファ110(図39、図40ではメモリブロック)に格納される(ステップST45)。

【0432】たとえば図10においてグループ#1のトラック#1が最初のASVUレンジとすれば、ベートーベン交響曲第1番の第1楽章分のオーディオ再生中に使用されるスチル画データ(たとえばコンサートホールにおけるオーケストラの全景や種々な自然風景画)が、ASVUバッファに記憶される。

【0433】こうして所定の曲(交響曲第1番の第1楽章)のオーディオ再生中に使用されるスチル画データをプレーヤ内部に記憶したあと、再生対象のATS_PGC I 中のATS_PGC I # n (内容は図34) から再生するプログラム番号が決定され、その中のATS_C_PBI # k (内容は図35) から再生するセル番号が決定される(ステップST46)。

【0434】こうして再生するプログラム番号(たとえば図5のプログラム#1)およびセル番号(たとえば図5のセル#1)が決定されたあと、図38の各種デコーダ(ビデオデコーダ124、副映像デコーダ126、ハイライトデコーダ128、オーディオデコーダ154等)に初期設定がなされる(ステップST48)。こうして、スチル画表示を伴うオーディオ再生の準備が完了する。

【0435】すなわち、目的のセル(たとえば図5のプログラム#1のセル#1)から該当ATSのオーディオ再生が開始されると同時に、制御情報に基づき、メモリ(ASVUバッファ)に格納されたASVのスチル画表示が開始される(ステップST50)。

【0436】上記制御情報は、スチル画表示の種類(シーケンシャル・スライドショーか、ランダム/シャッフル・スライドショーか、画面切替が自動のシーケンシャル・ブラウズ可能スチル画表示か、画面切替が自動のラ

ンダム／シャッフル・ブラウズ可能スチル画表示か、画面切替をユーザが行なうシーケンシャル・ブラウズ可能スチル画表示か)に応じた、ASVU内の各ASVの表示順序、表示タイミングおよび表示期間に対応する制御情報である。この制御情報は、図38の実施形態でいえば、制御情報読取部160内のRAM(図示せず)、あるいは図示しないシステムメモリに保持される。

【0437】こうして開始されたスチル画表示付のオーディオ再生は、(ユーザが途中で再生ストップボタンを押さない限り)その時点でのASVUレンジ内の1以上のトラックに対応する全てのセルが再生されるまで継続される(ステップST52ノーのループ)。

【0438】そのASVUレンジのトラック再生(たとえば交響曲第1番の第1楽章)が終了したあと、次に再生すべきASVUレンジ(たとえば交響曲第1番の第2楽章)がある場合は(ステップST53イエス)、ステップST45～ST52の処理が、次のASVUレンジ内のトラックおよびASVに対して、実行される。

【0439】現ASVUレンジのトラック再生(たとえば交響曲第9番の第4楽章)が終了したあと、次に再生すべきASVUレンジがない場合、あるいはユーザが再生停止の操作をした場合は(ステップST53ノー)、再生終了時の処理を実行して(ステップST54)、再生動作を終了する。

【0440】この再生終了時の処理としては、ディスクに記録されたプログラム(アルバム)の先頭トラック番号#1をプレーヤの表示パネルに出してそのまま停止状態で待機し、図示しないモニタスクリーンに最後に再生していたASVのスチル画を表示し、その上に「ディスク再生が終了しました」等のメッセージを出し、ユーザがデスクをプレーヤから取り出すとプレーヤの状態を初期状態にリセットする、といったものがある。

【0441】図43は、図1の光ディスクにDVDオーディオ情報を記録する手順を説明するフローチャートである。

【0442】DVDオーディオディスクに記録するオーディオデータおよびスチル画データ(場合によってはビデオデータ)を用意されたあと、コンテンツ・プロバイダ(DVDオーディオディスクを製造・販売する側)は、オーディオデータおよびスチル画データ(またはビデオデータ)がプロバイダが意図するように再生されるように、各種データ(SAMG、AMG、ASVS、ATS#、VTS#)を作成する(ステップST100)。作成される各種データは、図5～図7、図16～図18、図24～図37に示すような構成を持つ。

【0443】こうして作成された各種データは、図8、図10～図15、図19に示すように整理され階層化されている(ステップST102)(ステップST102の処理は必ずしもST100の処理の後に実行される必然性はなく、通常はST100とST102は一括され

た処理となる)。

【0444】こうして得られた各種データは、図9、図20～図23に示すような構成でパック化される(ステップST104)。

【0445】以上のステップST100～102(またはST100～ST104)が、DVDオーディオディスクのエンコード工程の主要部となる。このエンコード工程はコンピュータプログラムによりアプリケーションソフトウェアとして具現したり、専用のエンコーダICで具現したりすることができる。

【0446】ステップST104でパック化された各種データは、所定のアドレス順に、図2の論理セクタに配置される(ステップST106)。その際、図5のSAMGはアドレス番号(論理セクタ番号)の小さい側に配置され、AMG、ASVS、ATSの順にアドレス番号が大きくなるように配置される。また、そのディスクがビデオデータ(VTS)を含む場合は、図6のVMGは図5の最終ATSの後のアドレスに配置され、VTS#はVMGの後のアドレスに配置される。

【0447】こうして図2のデータ記録エリア28内の記録トラックの内容が決まると、記録トラックに配置されたセクタ情報の内容に対応したビットが、レーザカッティング等の手法により、図示しないディスクマスタに形成される。このディスクマスタを雄型(ディスクスタンパ)として、図3または図4の記録層17が形成(大量複製)される(ステップST108)。

【0448】こうして形成された記録層17を持つ透明基板14と、ダミー層DL(図3)またはダミー兼ラベル層DLB(図4)を持つ透明基板14とが所定厚(55±15μm)の接着層20を介して貼り合わされる。

【0449】なお、図3のような構成の場合は、記録内容に対応したラベルLBが記録層17を持たない側の透明基板14の外側表面(ディスク中心孔の外側からディスク外周の内側までの範囲)に印刷される。

【0450】こうして、図1に示すような2枚貼合せ構造を持つDVDオーディオディスク10が、製造(量産)される(ステップST110)。

【0451】以上述べた実施の形態では、ボリュームスペース28に含まれるDVDオーディオデータおよび/またはDVDビデオデータが光ディスクに記録される場合を想定して説明を行った。しかしながら、この発明のデータ構造は光ディスクに記録される場合に限定されない。たとえば、図17に示すような構造のデータを含むビットストリームをデジタル放送あるいはデジタル通信してもよい。(この場合は、電波あるいは通信ラインが媒体として機能する。またDVD放送受信器あるいはパーソナルコンピュータ等の通信端末が、DVDオーディオプレーヤとして機能することになる。)なお、この発明は上記各実施の形態に限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々な変形

・変更が可能である。また、各実施の形態は可能な限り適宜組み合わせられて実施されてもよく、その場合組み合わせによる効果が得られる。

【0452】さらに、上記実施の形態には種々な段階の発明が含まれており、この出願で開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。たとえば、実施の形態に示される全構成要件から1または複数の構成要件が削除されても、この発明の効果あるいはこの発明の実施に伴う効果のうち少なくとも1つが得られるときは、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【0453】

【発明の効果】この発明によれば、DVDビデオ規格とは異なるやり方でDVDオーディオ規格に対処できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVDオーディオの記録媒体として利用可能な光ディスクの構造例を示す斜視図。

【図2】図1の光ディスクのデータ記録エリアとそこに記録されるデータの記録トラック／論理セクタとの対応関係を説明する図。

【図3】図1の光ディスクの記録層が1層構造の場合において、データ読出面の反対側にラベルが形成される場合の構成を例示する図。

【図4】図1の光ディスクの記録層が1層構造の場合において、データ読出面反対側のダミー層にラベルが形成される場合の構成を例示する図。

【図5】図1の光ディスクに記録される種々な情報のうち、DVDオーディオゾーンに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図6】図1の光ディスクに記録される種々な情報のうち、DVDビデオゾーンに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図7】図5のDVDオーディオゾーンのプログラムチェーン情報(ATS_PGC1)および図6のDVDビデオゾーンのプログラムチェーン情報(VTS_PGC1)の双方から共通にアクセスされるビデオ情報(VTS_C#2など)の一例を説明する図。

【図8】図5のDVDオーディオゾーンの記録内容(AOTT_AOBS)のデータ構造を説明する図。

【図9】図8のオーディオ情報パックおよびリアルタイム情報パックの構成を説明する図。

【図10】ユーザアクセス可能なDVDオーディオの記録内容であって、図1の光ディスクの片面に記録されるデータ構造の一例を説明する図。

【図11】図1の光ディスクに記録される情報(DVDオーディオおよびDVDビデオのデータファイル)のディレクトリ構造の一例を説明する図。

【図12】図1の光ディスクに記録される情報(DVDオーディオおよびDVDビデオのデータファイル)のディレクトリ構造の他例を説明する図。

【図13】図11のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリからビデオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルにアクセスする場合を説明する図。

【図14】図11のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルがビデオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルにリンクする場合を説明する図。

【図15】図13のファイルアクセスが図5および図6のボリュームスペース内においてどのように行われるかの一例を説明する図。

【図16】図5のDVDオーディオゾーン内に設けられたシンプルオーディオマネージャ(SAMG)の内容を説明する図。

【図17】図5のDVDオーディオゾーン内に設けられたオーディオスチルビデオセット(ASVS)の内容を説明する図。

【図18】図17のオーディオスチルビデオユニット情報(ASVUI)の記録内容を説明する図。

【図19】図17のオーディオスチルビデオ・オブジェクトセット(ASVOS)の記録内容を説明する図。

【図20】図19のハイライト情報パックの構造を説明する図。

【図21】図19の副映像パックの構造を説明する図。

【図22】図19のスチル画パックの構造を説明する図。

【図23】図22のスチル画パックの集まりとスチル画ストリームとの対応関係を説明する図。

【図24】図5のDVDオーディオゾーン内のオーディオマネージャ情報(AMGI)の内容を説明する図。

【図25】図24のオーディオマネージャ情報(AMGI)に含まれるオーディオマネージャ情報管理テーブル(AMGI_MAT)の記録内容を説明する図。

【図26】図24のオーディオマネージャ情報(AMGI)に含まれるオーディオタイトルのサーチポイントテーブル(ATT_SRPT)の内容を説明する図。

【図27】図26のオーディオタイトルのサーチポイントテーブル(ATT_SRPT)に含まれるオーディオタイトルサーチポイント(ATT_SRP)の内容を説明する図。

【図28】図24のオーディオマネージャ情報(AMGI)に含まれるオーディオ・オンリータイトルのサーチポイントテーブル(AOTT_SRPT)の内容を説明する図。

【図29】図28のオーディオ・オンリータイトルのサーチポイントテーブル(AOTT_SRPT)に含まれるオーディオ・オンリータイトルサーチポイント(AOTT_SRP)の内容を説明する図。

【図30】図24のオーディオマネージャ情報(AMGI)内のオーディオ・オンリータイトルサーチポイント

(AOTT_SRP) でアクセスされるオーディオ・オンリータイトルのグループ (AOTT_GR) と、このオーディオマネージャ情報 (AMGI) 内のオーディオタイトルサーチポイント (ATT_SRP) でアクセスされるオーディオタイトルのグループ (ATT_GR) との関係を示す図。

【図31】図5のDVDオーディオゾーン内のオーディオタイトルセット (ATS) の記録内容を説明する図。

【図32】図31のオーディオタイトルセット情報 (ATSI) に含まれるオーディオタイトルセット情報管理テーブル (ATSI_MAT) の記録内容を説明する図。

【図33】図31のオーディオタイトルセット情報 (ATSI) に含まれるオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (ATS_PGCI) 、オーディオタイトルセットセル再生情報テーブル (ATS_C_PBIT) およびオーディオタイトルセットオーディオスチルビデオ再生情報テーブル (ATS_ASVPBIT) の内容を説明する図。

【図34】図33のオーディオタイトルセットプログラム情報 (ATS_PG) の内容を説明する図。

【図35】図33のオーディオタイトルセットセル再生情報 (ATS_C_PBI) の内容を説明する図。

【図36】図33のオーディオタイトルセット・オーディオスチルビデオの再生情報テーブル (ATS_ASVPBIT) に含まれる、オーディオタイトルセットプログラムのオーディオスチルビデオの再生情報サーチポイント (ATS_PG_ASVPBI_SRP) の内容を説明する図。

【図37】図33のオーディオタイトルセット・オーディオスチルビデオの再生情報テーブル (ATS_ASVPBIT) に含まれる、オーディオタイトルセット・オーディオスチルビデオの再生情報 (ATS_ASVPBI) の内容を説明する図。

【図38】図1の光ディスクから図5のオーディオゾーンの記録情報を再生する装置 (DVDオーディオプレーヤ) の構成の一部を示すブロック図。

【図39】DVDオーディオディスクに記録されたオーディオスチルビデオのユニット (ASVU) をDVDオーディオプレーヤで再生する場合において、1つのASVUレンジ内でのオーディオ再生とオーディオスチルビデオのスチル再生タイミングとの関係の一例を説明する図。

【図40】DVDオーディオディスクに記録されたオーディオスチルビデオのユニット (ASVU) をDVDオーディオプレーヤで再生する場合において、1つのASVUレンジ内でのオーディオ再生とオーディオスチルビデオのスチル再生タイミングとの関係の他例を説明する図。

【図41】DVDオーディオディスクをDVDオーディオ

プレーヤで再生する場合の動作を説明するフローチャート図。

【図42】DVDオーディオディスクをDVDオーディオプレーヤで再生する場合において、オーディオスチルビデオの表示動作を説明するフローチャート図。

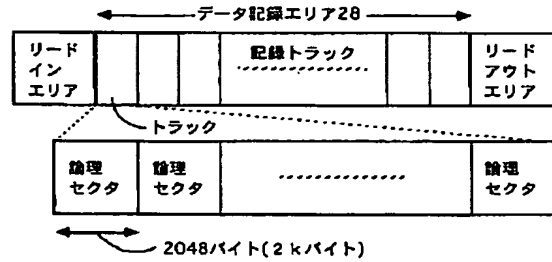
【図43】図1の光ディスクにDVDオーディオ情報を記録する手順を説明するフローチャート図。

【符号の説明】

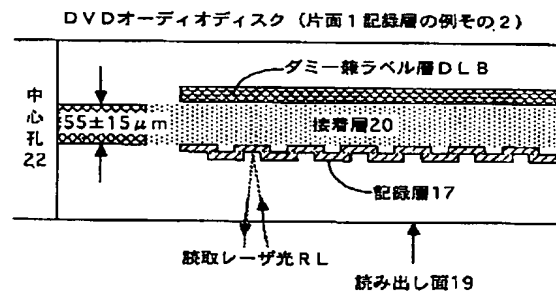
10…DVDオーディオ用光ディスク (AディスクまたはAVディスク) ; 14…透明基板 (ポリカーボネートなど) ; 17…記録層 (反射層または半透明膜) ; 19…読み出し面 ; 20…接着層 (紫外線硬化樹脂など) ; 22…中心孔 ; 24…クランプエリア ; 25…情報エリア ; 26…リードアウトエリア ; 27…リードインエリア ; 28…データ記録エリア (ポリウムスペース) ; LB…ラベル ; DL…ダミー層 ; DLB…ダミー兼ラベル層 ; RL…読取レーザ光 ; 70…ポリウム/ファイル構造 ; 71…DVDオーディオゾーン ; 72…DVDビデオゾーン ; 73…他の記録エリア ; 710…シンプルオーディオマネージャSAMG ; 711…オーディオマネージャAMG ; 712…オーディオタイトルセットATS ; 713…オーディオスチルビデオセットASVS ; 7110…オーディオマネージャ情報AMGI ; 7111…オーディオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットAMGM_VOBS ; 7112…オーディオマネージャ情報のバックアップAMGI_BUP ; 7120…オーディオタイトルセット情報ATSI ; 7121…オーディオオンリータイトルのオーディオオブジェクトセットAOTT_AOBS ; 7123…オーディオタイトルセット情報のバックアップATSI_BUP ; 721…ビデオマネージャVMG ; 722…ビデオタイトルセットVTS ; 7210…ビデオマネージャ情報VMGI ; 7211…ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS ; 7212…ビデオマネージャ情報のバックアップVMGI_BUP ; 7220…ビデオタイトルセット情報VTSI ; 7221…ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセットVTSM_VOBS ; 7222…ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセットVTS TT_VOBS ; 7223…ビデオタイトルセット情報のバックアップVTSI_BUP ; 102…光ピックアップ (光ヘッド) ; 104…復調部 ; 106…エラー訂正部 (ECC部) ; 110…オーディオスチルビデオユニット用バッファ (ASVUバッファ) ; 112…ASVオブジェクト用デマルチプレクサ ; 114…静止画用ビデオバッファ ; 116…静止画用副映像バッファ ; 118…静止画用ハイライト情報バッファ (ASV_HLIバッファ) ; 124…静止画用ビデオデコーダ ; 126…静止画用副映像デコーダ ; 128…静止画用ハイライト情報デコーダ (ASV_HLIデコーダ) ; 13

56…リアルタイム情報デコーダ(RTIデコーダ)；
160…制御情報読取部(管理制御情報を読み取りそれに基づき制御を行なうマイクロコンピュータ)。

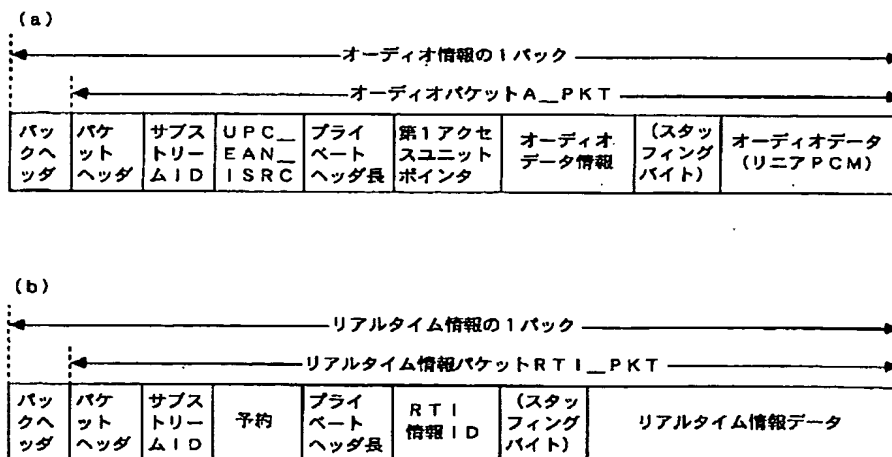
【図 2】



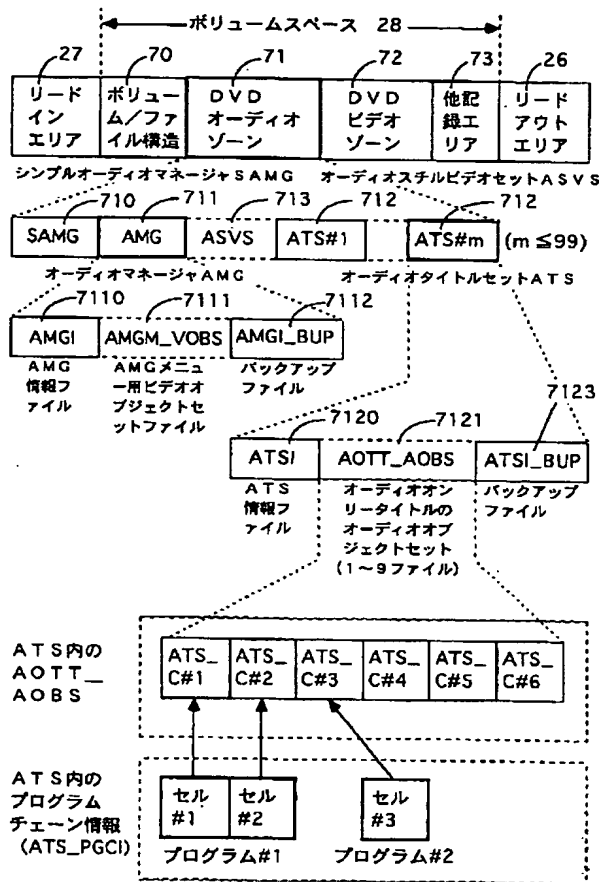
【図 4】



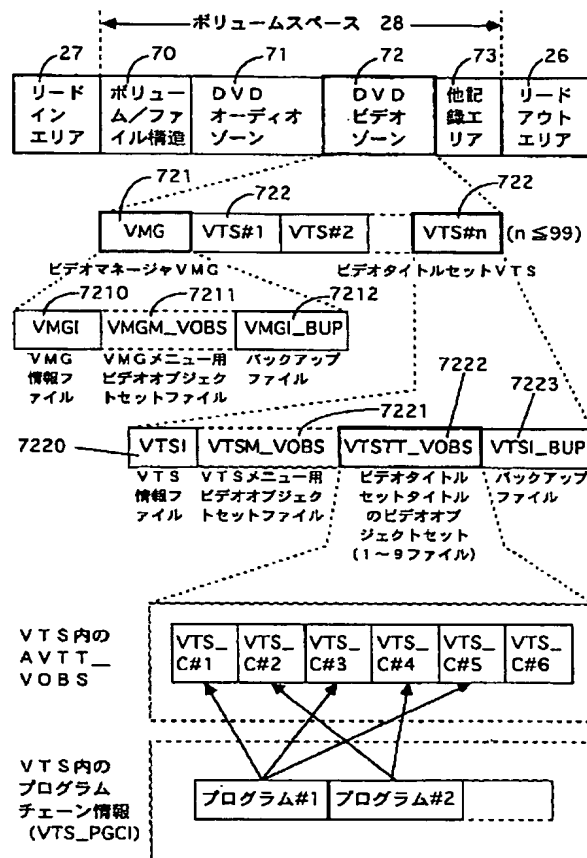
【図 9】



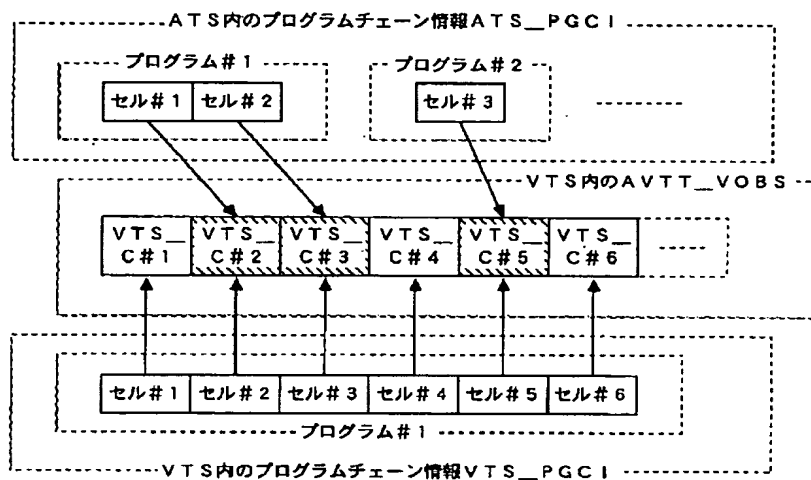
【図5】



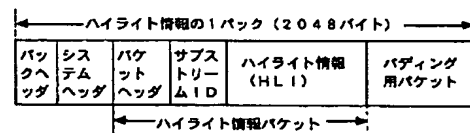
【図6】



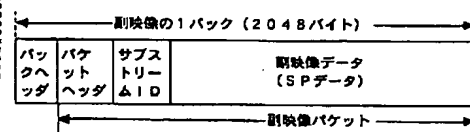
【図7】



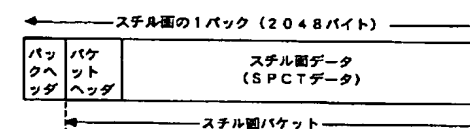
【図20】



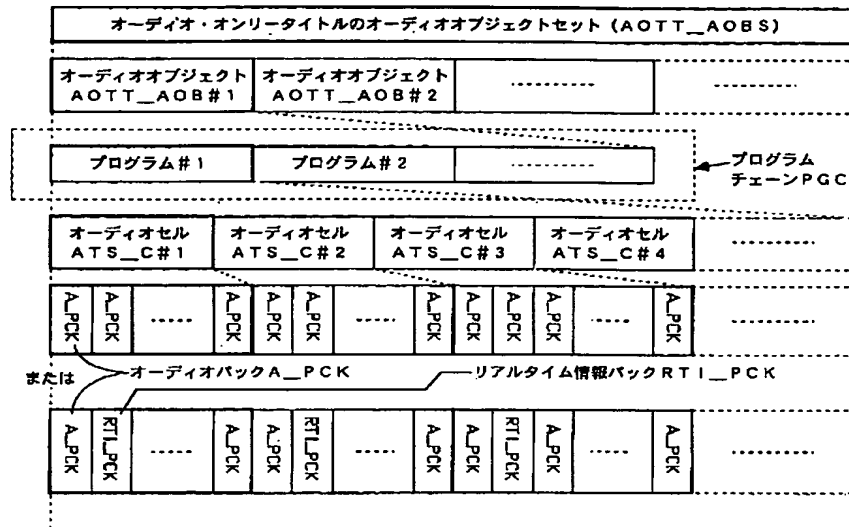
【図21】



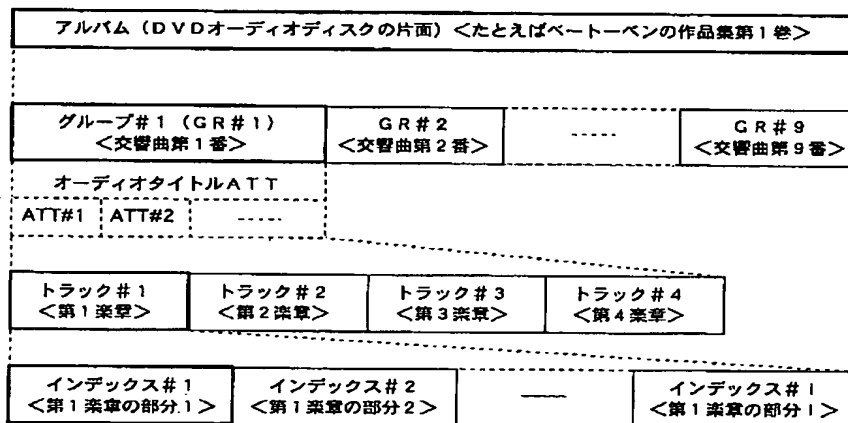
【図22】



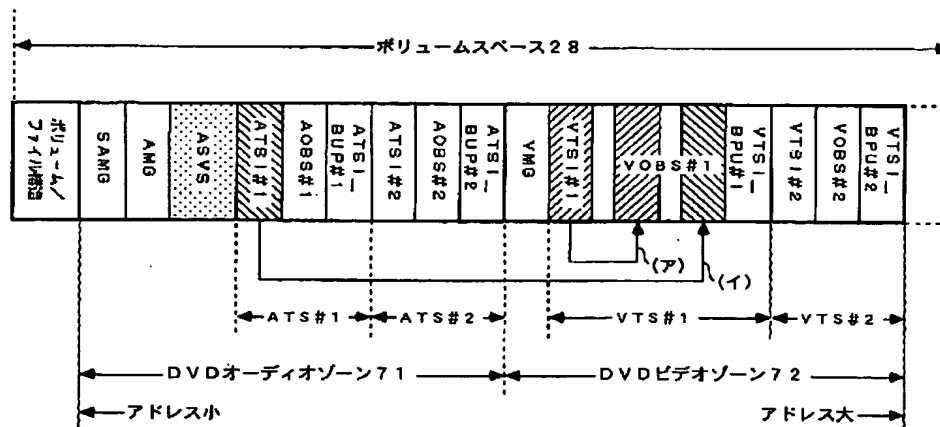
【図8】



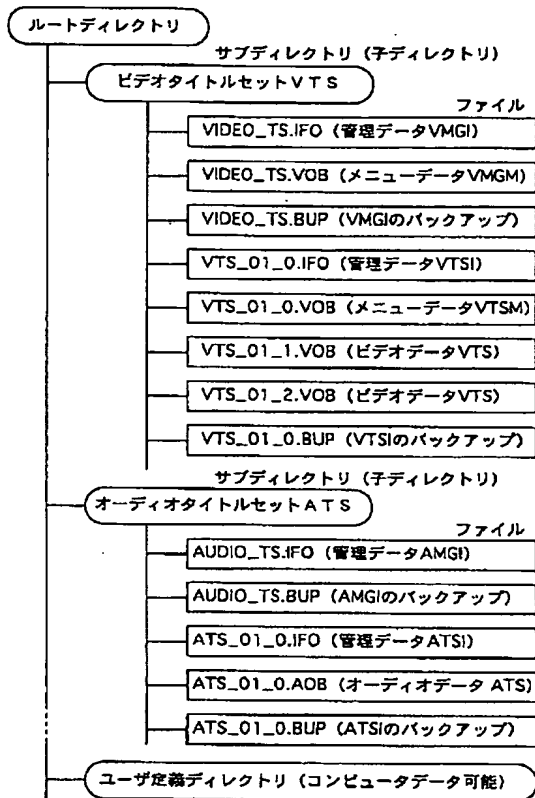
【図10】



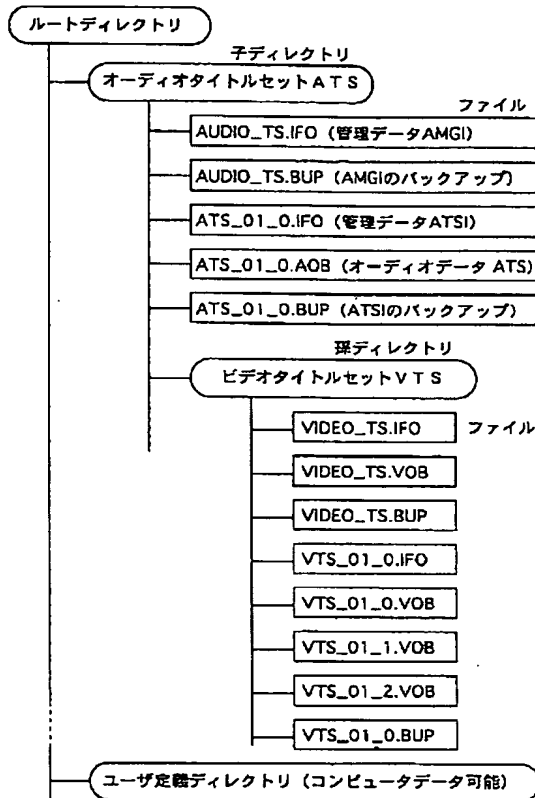
【図15】



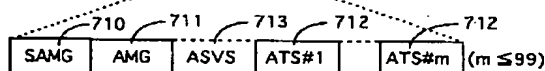
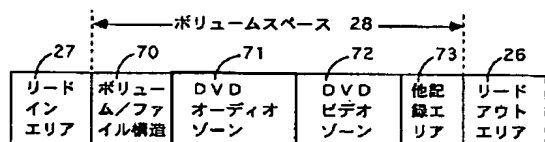
【図11】



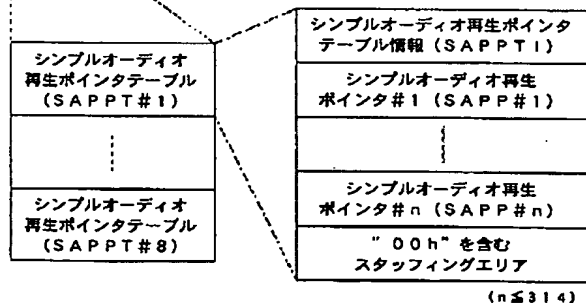
【図12】



【図16】

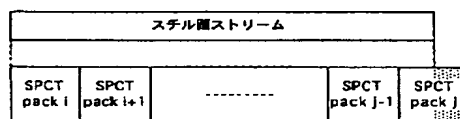


シンプルオーディオマネージャ SAMC



(n ≤ 314)

【図23】



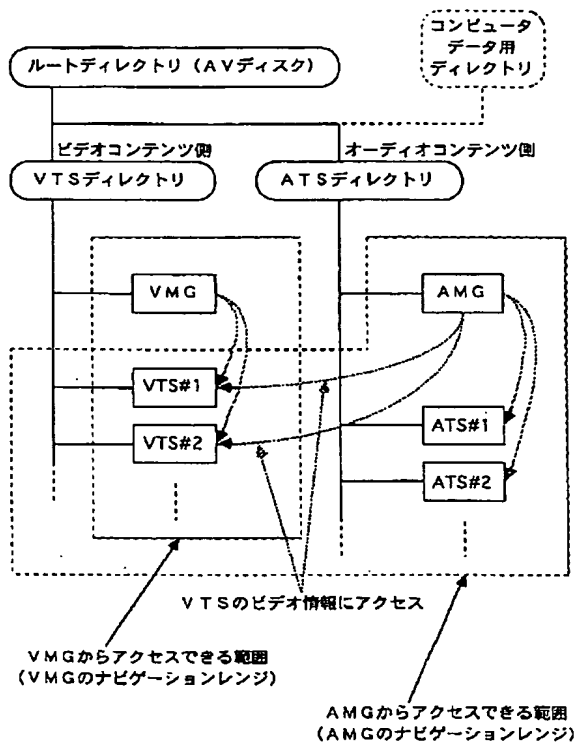
【図34】

オーディオタイトルセットプログラム情報ATS_PG I

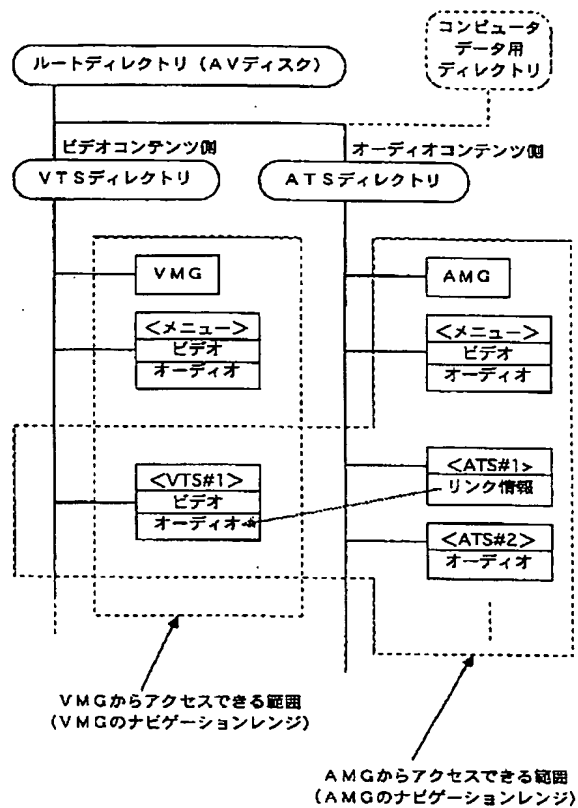
RBP	記号	内容	バイト数
0-3	ATS_PG_CNT	ATS_PGの内容	4
4	ATS_PG_EN_CN	ATS_PGのエントリセル番号	1
5	予約	予約	1
6-9	FAC_ST_PTM	ATS_PG内の最先オーディオセルの再生開始時間	4
10-13	ATS_PG_PB_TM	ATS_PGの再生時間	4
14-17	ATS_PG_PA_TM	ATS_PGのポーズ時間	4
18	予約	著作権管理情報用	1
19	予約	予約	1

RBP=相対バイト位置

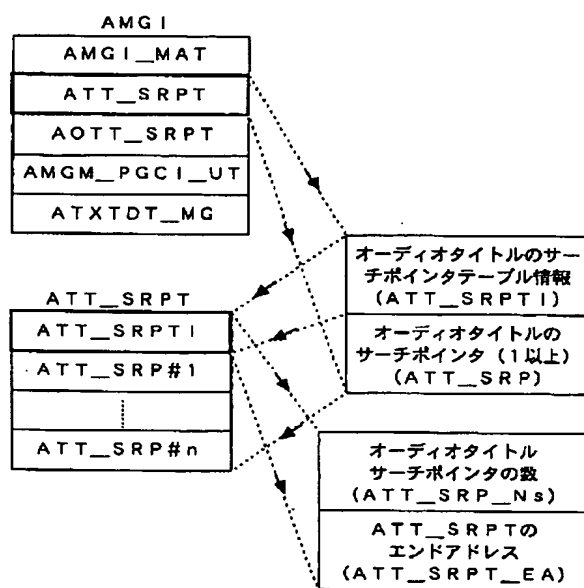
【図13】



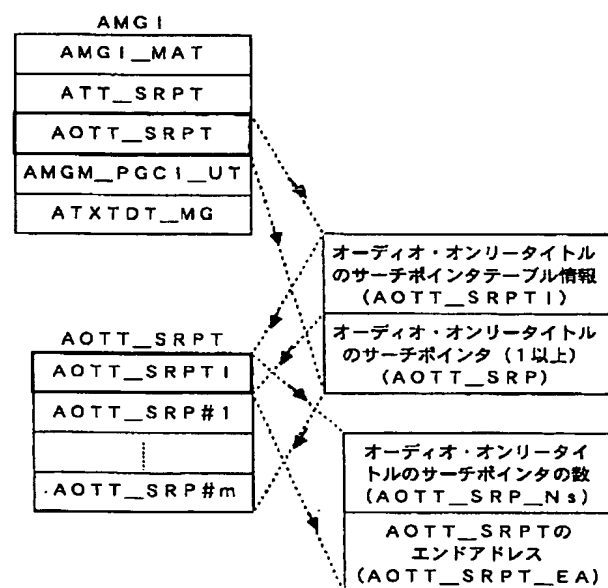
【図14】



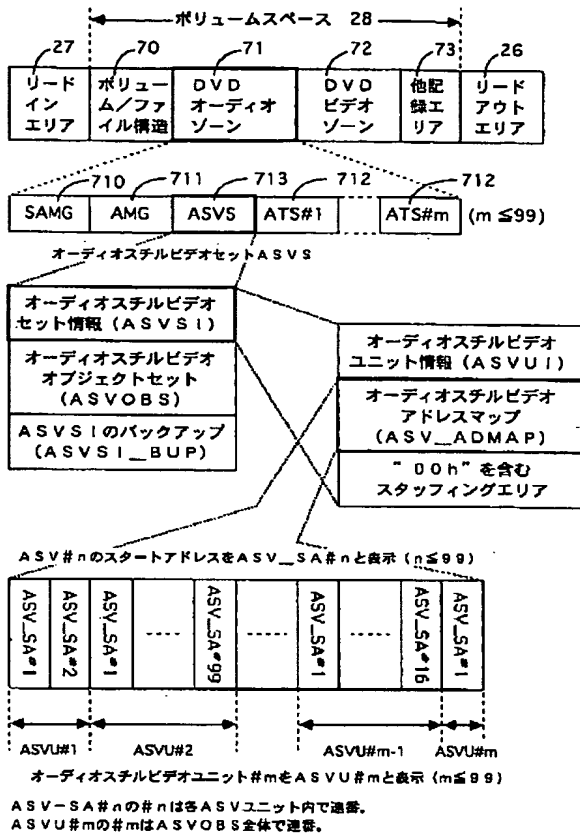
【図26】



【図28】



【図17】



【図18】

(a) オーディオステレオビデオユニット情報 ASVUI

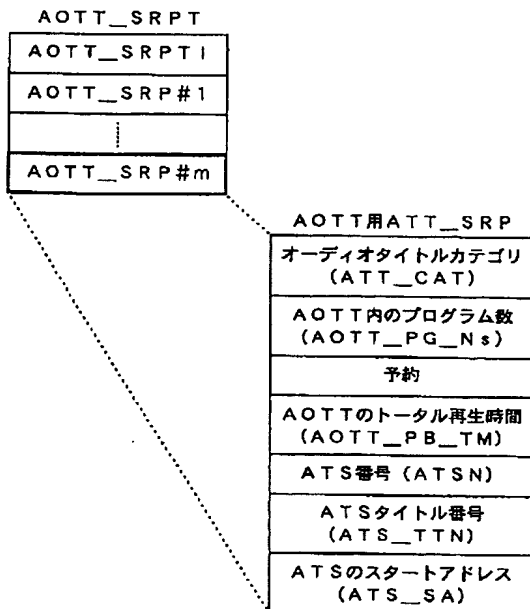
RBP	記号	内容	バイト数
0-11	ASVS_ID	ASVS識別子	12
12-13	ASVUI_Ns	ASVUIの数	2
14-15	予約	予約	2
16-19	ASVOBS_SA	ASVOBS開始アドレス	4
20-23	ASVOBS_EA	ASVOBS終了アドレス	4
24-25	ASVUI_ATR#0	ASVUIの属性#0	2
26-27	ASVUI_ATR#1	ASVUIの属性#1	2
28-29	ASVUI_ATR#2	ASVUIの属性#2	2
30-31	ASVUI_ATR#3	ASVUIの属性#3	2
32-35	ASVOBS_SP_PLT#0	副映像パレット#0	4
36-39	ASVOBS_SP_PLT#1	副映像パレット#1	4
40-43	ASVOBS_SP_PLT#2	副映像パレット#2	4
(44-83)	(ASVOBS_SP_PLT #3-#12)	ASVOBSの副映像パレット#3-#12	(40バイト)
84-87	ASVOBS_SP_PLT#13	副映像パレット#13	4
88-91	ASVOBS_SP_PLT#14	副映像パレット#14	4
92-95	ASVOBS_SP_PLT#15	副映像パレット#15	4
96-103	ASVUI_GI#1	ASVUI#1一般情報	8
104-111	ASVUI_GI#2	ASVUI#2一般情報	8
112-119	ASVUI_GI#3	ASVUI#3一般情報	8
(120-863)	ASVUI_GI#4-#96	ASVUI#4-#96の一般情報	(744バイト)
864-871	ASVUI_GI#97	ASVUI#97一般情報	8
872-879	ASVUI_GI#98	ASVUI#98一般情報	8
880-887	ASVUI_GI#99	ASVUI#99一般情報	8
		合計バイト数	888

RBP=相対バイト位置

(b) ASVUI #n ($1 \leq n \leq 99$) の一般情報 ASVUI_GI #n

オーディオステレオビデオの数 ASV_Ns	
予約	属性番号 #N の ASVUI 内 ASV の属性 ASVUI_ATRN
ASVUI #n の最初の絶対 ASV 番号 First ABS_ASVN	
ASVUI #n の開始アドレス	

【図29】



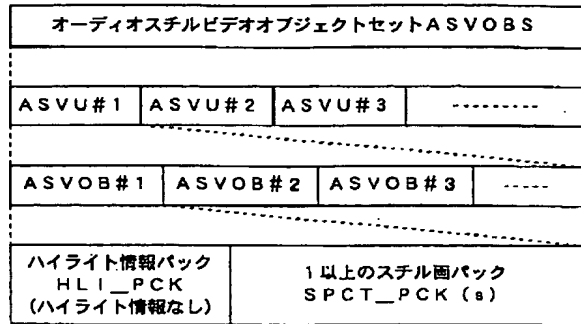
【図32】

オーディオタイトルセット情報管理テーブル ATSI_MAT

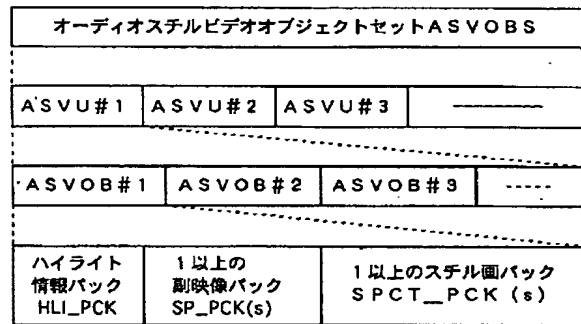
RBP	記号	内容	バイト数
0-11	ATS_ID	ATS識別子	12
12-15	ATS_EA	ATS終了アドレス	4
16-27	予約	予約	12
28-31	ATSI_EA	ATSI終了アドレス	4
32-33	VERN	バージョン	2
34-127	予約	予約	94
128-131	ATSI_MAT_EA	終了アドレス	4
132-191	予約	予約	60
192-195	VTS_SA	開始アドレス	4
196-199	AOTT_AOBS_SA/ AOTT_VOBS_SA	開始アドレス	4
200-203	予約	予約	4
204-207	ATS_PGCI_SA	開始アドレス	4
208-255	予約	予約	48
256-383	AOTT_AOB_ATR/ AOTT_VOBS_ART (#0~#7)	AOTT用 AOB または AOTT 用 VOB の属性	128
384-671	ATS_DM_COEF	マルチCH→2CH オーディオデータの 混合係数	288
672-2047	予約	予約	1376
		合計バイト数	2048

RBP=相対バイト位置

【図19】

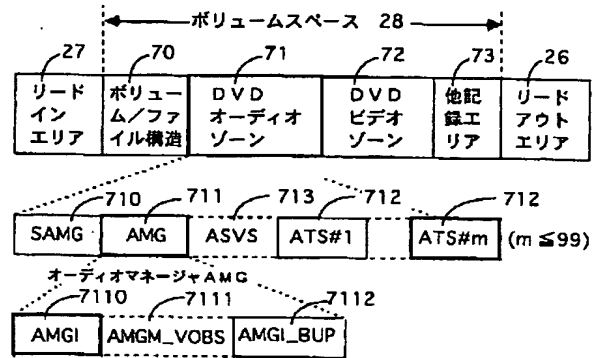


(a)



(b)

【図24】



オーディオマネージャ情報AMGI

オーディオマネージャ情報管理テーブル (AMGI_MAT) (オーディオステルビデオセットASVSの スタートアドレスASVS_SAを含む)
オーディオタイトルのサーチポイントテーブル (ATT_SRPT)
オーディオ・オンリータイトルのサーチポイント テーブル (AOTT_SRPT)
AMGメニュープログラムチェーン情報 ユニットテーブル (AMGM_PGC1_UT)
オーディオテキストデータマネージャ (ATXTDT_MG)

【図30】

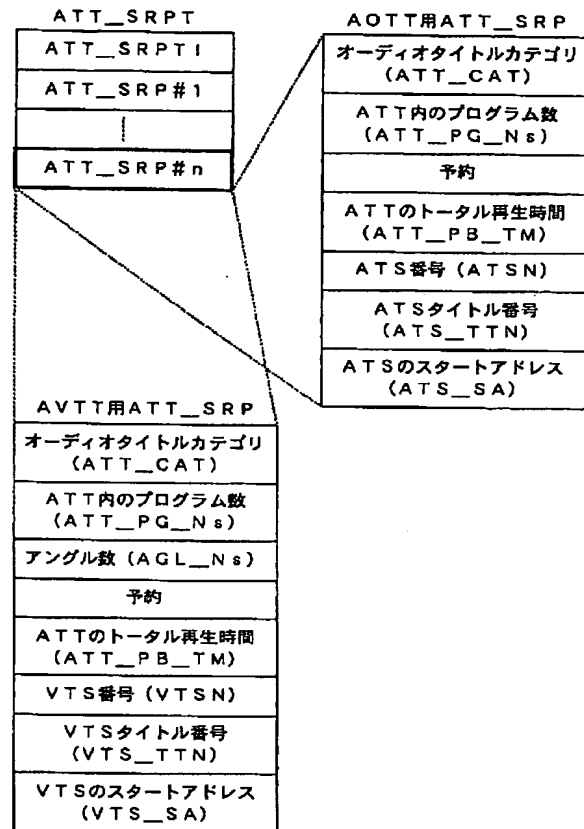
ATT の番号	ATT の内容	AOTTグループ (AOTT_GR)		ATTグループ (ATT_GR)	
		AOTT_SRPT	AOTT_GR番号	ATT_SRPT	ATT_GR番号
#1	AVTT	なし	---	AVTT用	GR#1
#2	AVTT&AOTT	AOTT用	GR#1	AVTT用	GR#2
#3	AVTT&AOTT	AOTT用		AVTT用	
#4	AOTT	AOTT用		AOTT用	
#5	AOTT	AOTT用	GR#2	AOTT用	GR#3
#6	AVTT&AOTT	AOTT用		AVTT用	
#7	AOTT	AOTT用		AOTT用	
#8	AOTT	AOTT用		AOTT用	
#9	AVTT	なし	---	AVTT用	GR#4

【図25】

オーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI_MAT

RBP	記号	内容	バイト数
0-11	AMG_ID	AMG 識別子	12
12-15	AMG_EA	AMG 終了アドレス	4
16-27	予約	予約	12
28-31	AMGI_EA	AMGI 終了アドレス	4
32-33	VERN	バージョン	2
34-37	予約	予約	4
38-45	VLMS_ID	ボリューム設定識別子	8
46-47	AP_INF	自動再生情報	2
48-51	ASVS_SA	ASVSの開始アドレス	4
52-61	予約	予約	10
62-63	TS_Ns	TSの数	2
64-95	PVR_ID	プロバイダのユニークID	32
96-127	予約	予約	32
128-131	AMGI_MAT_EA	終了アドレス	4
132-191	予約	予約	60
192-195	AMGM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196-199	ATT_SRPT_SA	開始アドレス	4
200-203	AOTT_SRPT_SA	開始アドレス	4
204-207	AMGM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
208-211	予約	予約	4
212-215	ATXTDT_MG_SA	開始アドレス	4
216-255	予約	予約	40
256-257	AMGM_V_ATR	ビデオ属性	2
258-339	予約	予約	82
340-341	AMGM_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
342-347	AMGM_SPST_ATR	AMGM_VOBSの副映像属性	6
348-349	AMGM_AST_Ns	オーディオストリーム数	2
350-357	AMGM_AST_ATR	オーディオストリーム属性	8
358-2047	予約	予約	1690
RBP=相対バイト位置			合計バイト数 2048

【図27】



【図35】

オーディオタイトルセットセル再生情報ATS_C_PBI

RBP	記号	内容	バイト数
0	ATS_C_IYN	ATS_Cのインデックス番号	1
1	ATS_C_TY	ATS_Cのタイプ	1
2-3	予約	予約	2
4-7	ATS_C_SA	ATS_Cの開始アドレス	4
8-11	ATS_C_EA	ATS_Cの終了アドレス	4

RBP=相対バイト位置

【図36】

オーディオタイトルセットプログラムのオーディオステルビデオの再生情報のサーチポイントATS_PG_ASV_PBI_SRP

RBP	記号	内容	バイト数
0	ASVUN	オーディオステルビデオユニットASVUの番号	1
1	ASV_DMOD	1以上のオーディオステルビデオASVの表示モード	1
2-3	ATS_ASV_PBI_SA	オーディオタイトルセットのオーディオステルビデオの再生情報の開始アドレス	2
4-5	ATS_ASV_PBI_EA	オーディオタイトルセットのオーディオステルビデオの再生情報の終了アドレス	2

RBP=相対バイト位置

【図37】

オーディオタイトルセットのオーディオステルビデオの再生情報ATS_ASV_PBI

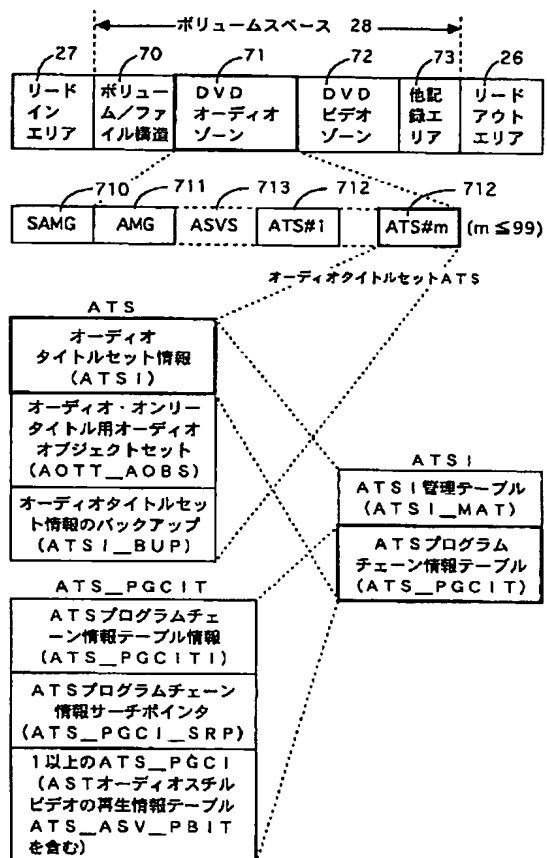
RBP	記号	内容	バイト数
0 ~ 10X(k-1)	ASV_DLIST#1 ~ ASV_DLIST#k	1以上のオーディオステルビデオの表示リスト	10バイト x k

RBP=相対バイト位置

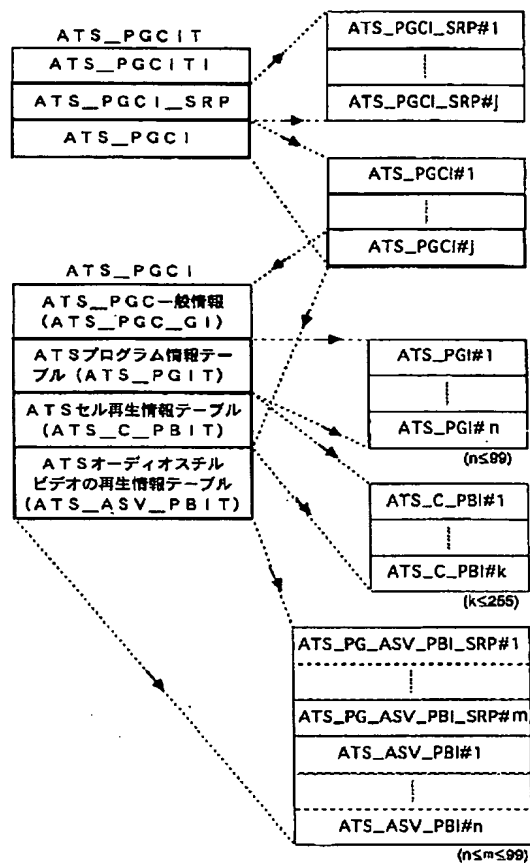
(k≤99)

(43)

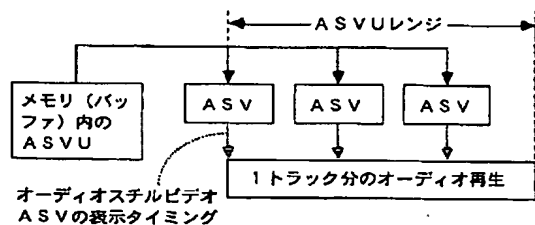
【図31】



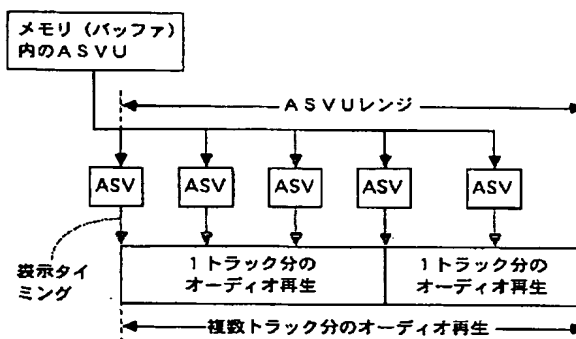
【図33】



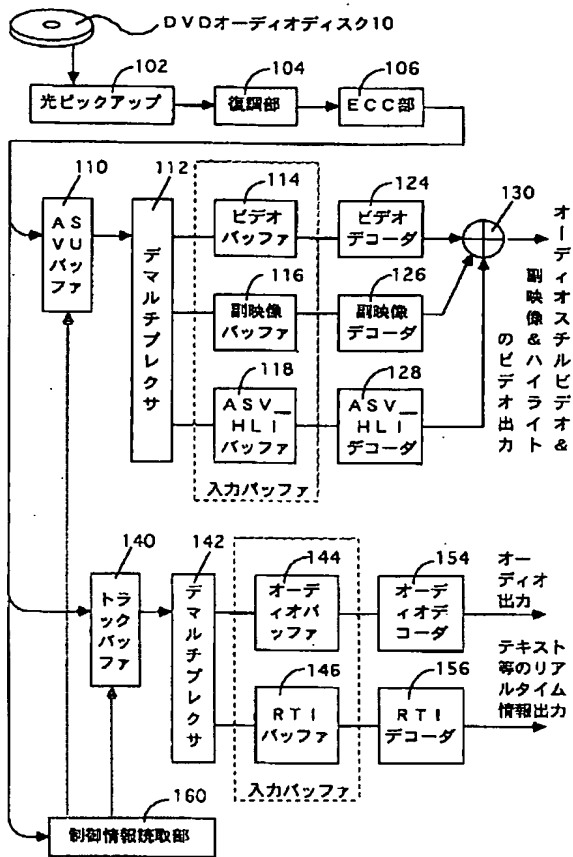
【図39】



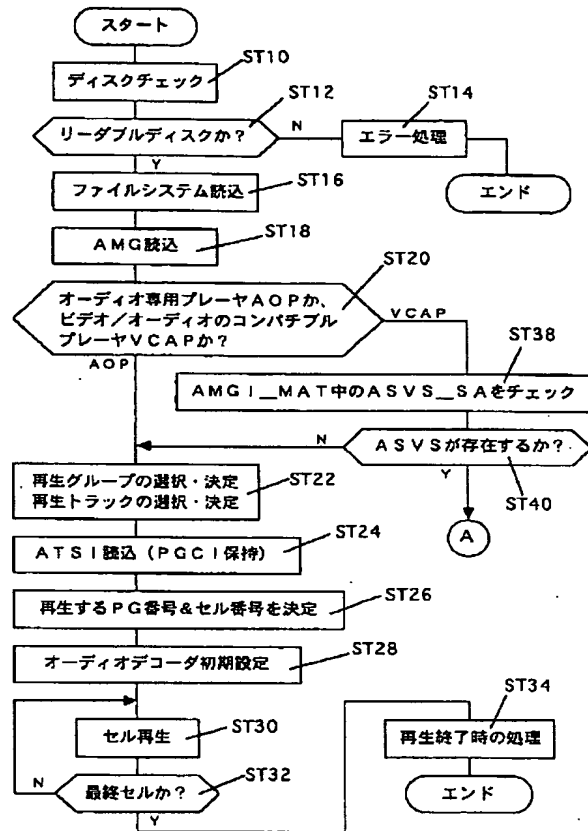
【図40】



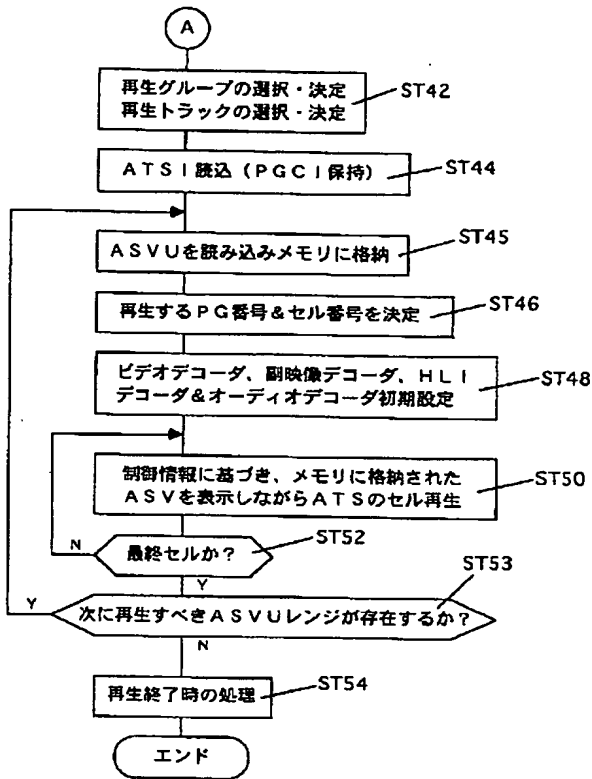
【図38】



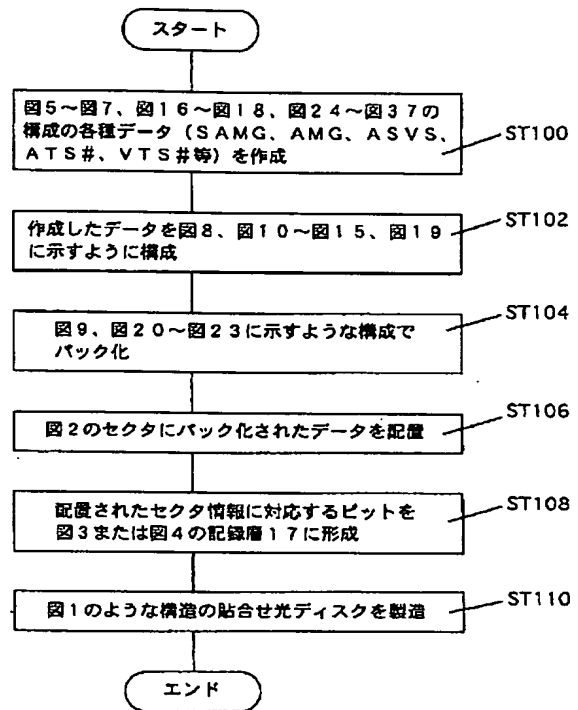
【図41】



【図42】



【図43】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 1 1 B 27/00

識別記号

F I
G 1 1 B 27/00テーマコート* (参考)
D

F ターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC06 CC04 DE14
DE17 DE27 DE49 EF05 FG18
CK11
5D090 AA01 BB10 CC12 CC14 GG12
GG17 GG36
5D110 AA19 AA27 AA29 BB06 DA04
DA11 DA12 DA15 DE01 EA07